

Hovedoppgave for cand.polit-graden

Norsk oppdrettsnæring

Laks, sykler og fusjoner. En økonomisk analyse.

Olav Kolbeinstveit

mai 2004

Økonomisk institutt

Universitetet i Oslo

Forord

Sommeren 2003 var det mange medieoppslag om krisen i oppdrettsnæringen og dette gjorde meg nysgjerrig på næringen. Oppdrett av laks er en spennende næring som har hatt en rivende utvikling. Arbeidet med oppgaven har vært interessant og lærerikt, og har gitt meg mye nyttig kunnskap om markedet for laks.

Jeg vil gjerne takke professor Tore Nilssen for god veiledning, jeg vil også takke min far Njål Kolbeinstveit for nyttige innspill og synspunkter. Jeg vil takke Karl Tore Mæland i Cermaq for nyttig samtale og god informasjon. Takk til Kontali Analyse for god informasjon og nyttig materiell. Takk til Charlotte som har lest korrektur på oppgaven og vært en nyttig samtalepartner. Til slutt vil jeg takke Jon for mange gode kaffepauser med interessante diskusjoner og innspill.

Oslo, mai 2004

Olav Kolbeinstveit

Innhold

Innledning	1
1. Markedet for laks	3
1.1 Oppdrettslaks	3
1.2 Vill laks	4
1.3 Det totale markedet for laks	4
1.3.1 Produktdifferensiering.....	7
1.4 Produksjonen av oppdrettslaks	8
1.4.1 Tidkrevende produksjon	8
1.4.2 Profilen på kostnadsoppbygningen i produksjonen	10
1.4.3 Produktivitetsøkning i produksjonen.....	13
1.4.4 Økt innsats av produksjonsfaktorer.....	13
1.4.5 Produksjonen.....	15
1.4.6 Strukturen i produksjonen	15
1.4.7 Mange små tilbydere	15
1.4.8 Organiseringen av oppdrettsnæringen i andre land.....	17
1.4.9 Fiskeoppdretternes salgslag (FOS).....	18
1.4.10 Prisfast kvantumstilpasning	18
1.4.11 Eksportører.....	19
1.5 Etterspørselsiden	19
1.5.1 Konsumentens etterspørsel.....	20
1.5.2 Kjedenes etterspørsel	20
1.5.3 Prisene.....	21
1.5.4 Sykler.....	22
1.5.5 EU.....	23
1.6 Oppsummering	23
2. Sykler.....	24
2.1 Prisdannelsen.....	24
2.1.1 Edderkoppspinnnet.....	24
2.1.2 Forventninger.....	26
2.1.3 Empiri.....	27
2.1.4 Dårlig utnyttelse av produksjonsfaktorer.....	27
2.1.5 Dynamikken i markedet	28
3. Restrukturering.....	29
3.1 Kvantum	29
3.2 Samfunnsøkonomisk overskudd.....	29
3.3 Fullkommen konkurranse	30
3.4 Duopol	31
3.5 Oligopol.....	35
3.6 Fusjoner av norske oppdrettselskap	37
3.6.1 Horisontale fusjoner.....	38
Avslutning	46
Litteraturliste.....	48

Innledning

Det har vært drevet oppdrett av atlantehavslaks (*Salmo Salar*) i Norge siden tidlig på 1970-tallet. Fra begynnelsen på 1980-tallet har det vært drevet kommersielt oppdrett av laks i Norge. Siden den gang har det vært en enorm utvikling i oppdrettsnæringen. Antall konsesjoner for å drive oppdrett på laks har økt kraftig, og den teknologiske utviklingen har vært stor. Utviklingen av fôr og avl av gode laksestammer har vært viktige vilkår for at oppdrettsnæringen har oppnådd den veksten den har hatt. Norge har svært gode naturgitte forutsetninger for at det skal være mulig å drive oppdrett. Mange fjorder og en lang kyst er viktige faktorer som gir grunnlag for oppdrett.

Det blir drevet oppdrett av laks i andre land enn Norge også, de viktigste landene er Chile, Storbritannia og Canada. Bare noen av disse produsentlandene er direkte konkurrenter til norske oppdrettere. På grunn av lange avstander mellom de ulike markedene for laks, er det ikke alle produsentlandene som kan konkurrere i alle deler av verden. Oppdrettsnæringen i de andre landene er organisert annerledes enn i Norge. I Norge har næringen tradisjonelt vært organisert i små lokale oppdrettsselskaper. Dette har vært et bevisst valg av myndighetene som et ledd i distriktspolitikken. I andre land, som Storbritannia og Chile, har næringen siden starten vært organisert i større selskaper og konsern. Norge har siden starten av den kommersielle driften av oppdrett på laks vært det største lakseproduserende landet.

Oppdrettsnæringen har gått fra å være en biinntekt for fiskere og bønder til å bli en viktig næring som gir arbeidsplasser i distriktene langs kysten. Næringen er viktig for å oppdrettholde bosetting og sysselsettingen langs kysten. Eksport av laks er blitt en betydelig del av samlet eksport fra Norge.

Oppdrettsnæringen opplever store svingninger i lønnsomhet. Disse svingningene er svært forstyrrende for næringen og kan være direkte ødeleggende for næringen på sikt. Senest sommeren 2003 var det en "krise" i næringen. Svært lave priser på laks gjorde at flere norske oppdrettsselskaper gikk konkurs, og svært mange andre slet med store underskudd. Vi vet at næringen har hatt liknende kriser tidligere, da næringen har slitt med konkurser og underskudd. Disse svingningene er bakgrunnen for denne hovedfagsoppgaven.

For å undersøke hvorfor disse svingningene oppstår, vil jeg i kapittel 1 begynne med å undersøke hvordan selve prosessen i oppdrett av laks foregår. Etterpå vil jeg undersøke hvordan næringen er organisert og til slutt ser jeg på hvor laksen blir eksportert, og hvem som kjøper laksen. I Kapittel 2 presenterer jeg en teori for sykler. Denne teorien viser hvordan tidkrevende produksjon kan gi utslag i en syklisk utvikling av markedet. Denne teorien er i hovedsak hentet fra Munthe og Vislie (1991), jeg har også brukt annen støttelitteratur som jeg henviser til underveis. Jeg ønsker å undersøke hvordan oppdretternes forventninger om framtidig pris slår ut i produsert kvantum, og om forventningene til oppdretterne vil påvirke utviklingen i markedet.

Ved å redusere antall oppdrettsselskap vil en redusere samlet produksjonsvolum av laks. I Norge er det en tendens til at flere oppdrettsselskap fusjonerer. Vil en slik utvikling gi økt lønnsomhet for de involverte partene? Og vil det være samfunnsøkonomisk lønnsomt for Norge? Dette er spørsmålene jeg vil besvare i kapittel 3. For å besvare disse spørsmålene vil jeg ta utgangspunkt i teori for oligopol, som hovedlitteratur bruker jeg Norman (1997) og senere Salant m.fl. (1983). Teorien for oligopol viser oss hvordan samlet produksjonsvolum blir redusert ved at det blir færre selskaper. Etter å ha presentert resultatene fra oligopol teorien undersøker jeg om det er lønnsomt for bedrifter å fusjonere, med hensyn på å få redusert produksjonsvolumet og dermed kunne påvirke markedsprisen, slik at den går opp.

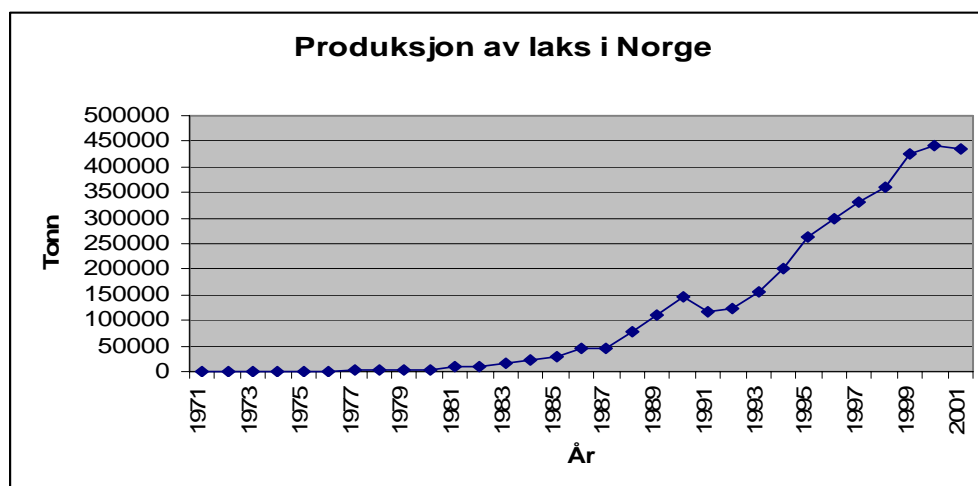
1. Markedet for laks

Laks er en fiskeart som blir konsumert over store deler av verden. Det er ulike varianter av laksefisken som dominerer etterspørselen og produksjonen i de ulike delene av verden. Atlanterhavslaks (*Salmo salar*) er den dominerende arten (heretter kalt laks). Andre arter er coho og ørret. I Norge drives det oppdrett av laks og ørret. Det blir også drevet oppdrett av andre arter, men omfanget av denne typen oppdrett er foreløpig lite, og jeg vil se bort fra denne delen av næringen. Jeg vil i dette kapitlet undersøke hvem som produserer laks, og hvor den blir solgt. Jeg ønsker å belyse hvilke produksjonsmessige særtrekk som finnes for oppdrettsnæringen, og hvordan dette påvirker markedet for laks. Er laks et homogent produkt, eller finnes det muligheter for produkt differensiering? Jeg vil i hovedsak ta utgangspunkt i den norske produksjonen av laks. Samtidig ønsker jeg å sammenligne Norge med andre land der dette er naturlig. Senere i kapitlet vil jeg undersøke hvor den norske laksen blir solgt, og hvem som kjøper laksen. Til slutt vil jeg vise hvordan prisen på laks har utviklet seg de siste 20 årene.

1.1 Oppdrettslaks

Det har siden tidlig på 80-tallet vært kommersielt interessant å drive oppdrett av laks. Norge er verdens største produsent av oppdrettslaks. Det blir produsert oppdrettslaks i Norge, Storbritannia (Skottland), Chile og Nord-Amerika (Canada). Disse landene produserer i overkant av en million tonn laks på verdensbasis. Av dette markedet har Norge i underkant av halve produksjonen. Store deler av den norske eksporten av laks består av rundvektslaks, dvs. at laksen ikke er behandlet, og rund vekt er vekten til laksen før den er sløyet. Fisk som blir sløyet, blir regnet om til rundvekt ved hjelp av en omregningsfaktor. Av den produserte mengden laks i Norge blir mesteparten eksportert. Den delen av laksen som blir solgt i Norge, regnes som ubetydelig av aktørene. (I 2002 var 6.5 % av norsklaktet laks solgt i Norge (SSB 2003)). Den største delen av den eksporterte laksen er fersk, og ca. 70 % av den ferske laksen blir eksportert til EU. Markedet for frossen laks er mye mindre enn markedet for fersk laks. Ca. 15 % av total mengde laks som blir eksportert til EU, er frossen. Årsaken til at norske oppdrettere ikke foredler fisken, vil jeg komme tilbake til. Norge har hatt en enorm vekst i produsert kvantum siden det ble lønnsomt å drive kommersielt oppdrett av laks. Volumveksten framgår av figur 1.

Figur 1 *Produksjon av laks i Norge* Kilde: SSB(www.ssb.no)



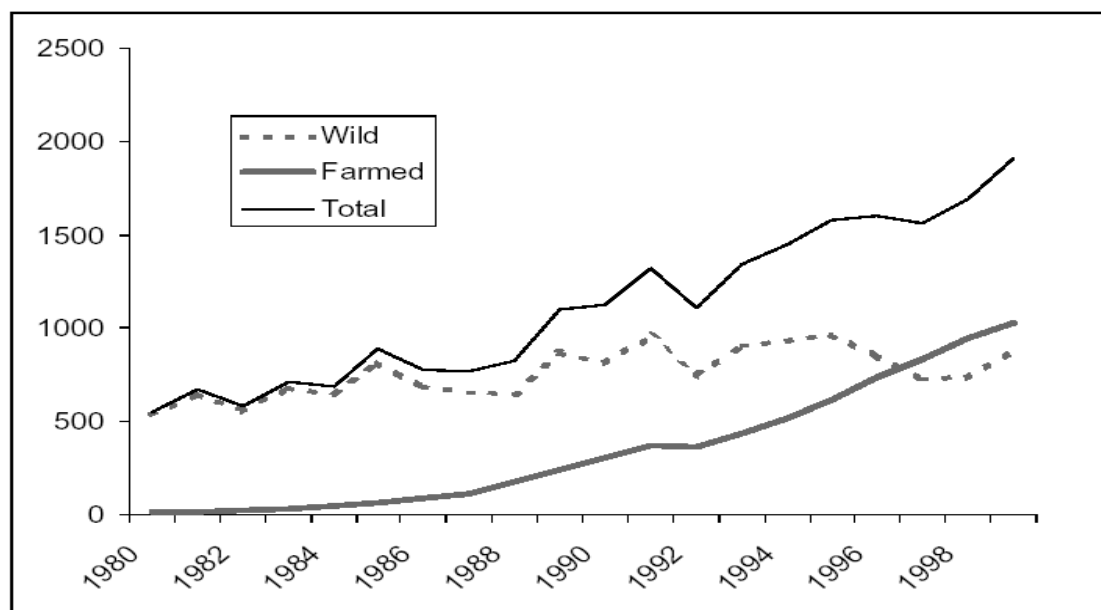
1.2 Vill laks

Det blir drevet kommersiell fangst av vill laks. De dominerende aktørene holder til i Nord-Amerika. Siden tidlig på 90-tallet har det vært en stor økning i fangsten av vill laks. På verdensbasis har fangsten pr. år økt fra ca. 500 000 tonn til ca. 800 000 tonn laks gjennom 90-tallet. Fangsten av vill laks kan variere kraftig og har større uforutsigbarhet ved seg. Vekstpotensialet i fangst av vill laks er liten. Vill laks er en sesongvare, mens oppdrettslaks kan tilbys jevnt fordelt gjennom året.

1.3 Det totale markedet for laks

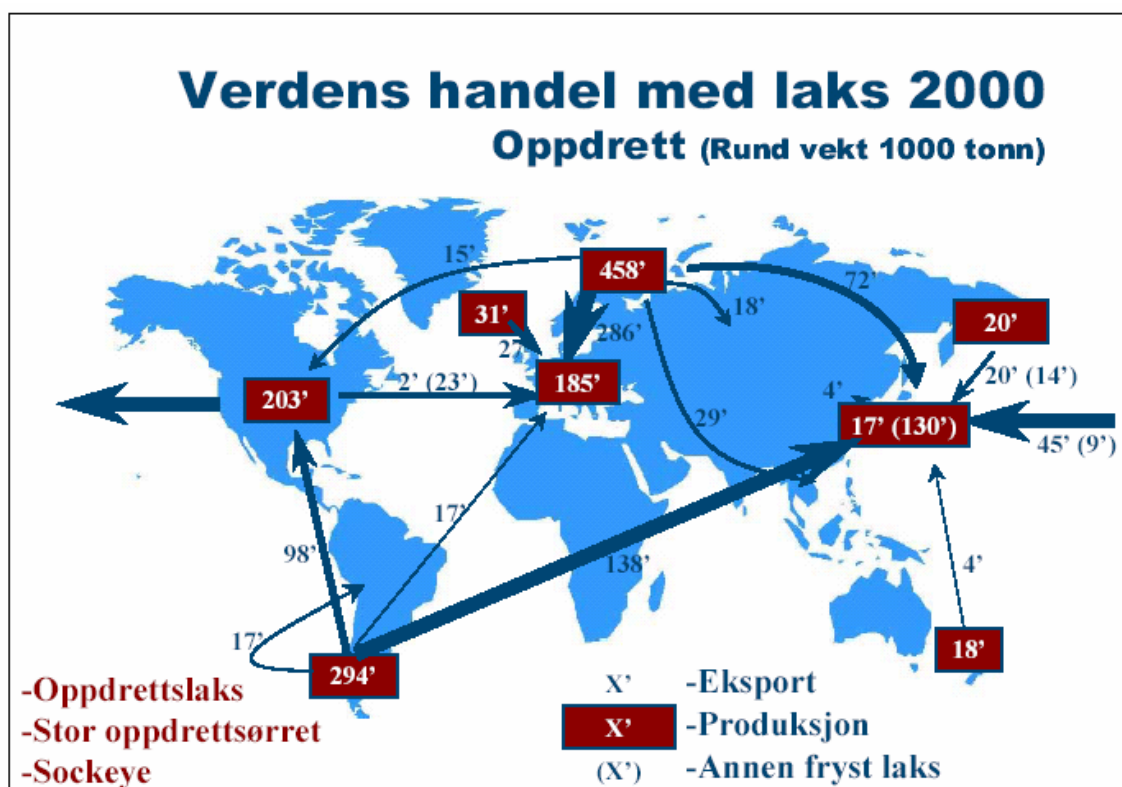
Den samlede produksjon og fangst av laks har økt betydelig de siste tjue årene. I 1980 var det samlede tilbudet av laks på 500 000 tonn, og bare 13 000 tonn av dette var oppdrettslaks. I 1999 var samlet tilbud av laks på ca 1,9 millioner tonn laks.

Figur 2 Totalt tilbud kvantum av laks Kilde: Asche m.fl.(2001)



Oppdrettslaks og vill laks kan regnes som svært nære substitutter. Med nære substitutter menes at konsumentene er tilnærmet indifferente mellom vill og oppdrettslaks ved like priser. Jeg vil derfor se på markedet for vill og oppdrettslaks som ett marked. Transport er en viktig faktor i oppdelingen av geografiske markeder, med hensyn til kostnader og kvalitet. Markedet for laks kan deles inn i tre geografiske hoveddeler: EU, Japan og USA. Ca. 70 % av norskprodusert laks blir eksportert til EU. Til Japan blir det eksportert ca. 7 %. USA har kraftige tollbarrierer for den norske laksen (26,07 % (KPMG 2002)). Det er de chilenske oppdretterne som dominerer markedet for laks i USA. De chilenske oppdretterne har langt lavere tollsatser. De varierer fra produsent til produsent og ligger mellom 4 og 5 %. Norge hadde store markedsandeler i USA før straffetollen mot norsk laks ble iverksatt i 1991.

Figur 3 Kilde: Sebulonsen (2001)



Transport er en viktig faktor for oppdelingen av de geografiske områdene laksemarkedet er delt inn i. Transport er kostnadskrevende og svekker kvaliteten på produktet. For fersk fisk er transport avgjørende for hvor det er mulig å eksportere. De norske produsentene har store fordeler i forhold til eksport til EU. Avstanden er relativt kort, noe som gjør transportkostnadene lave, samtidig som kvaliteten på fisken er god. Konkurrentene til de norske produsentene på det europeiske markedet (EU) kommer hovedsaklig fra Storbritannia. De britiske produsentene sliter med høyere produksjonskostnader og fysiske beskrankninger i forhold til ekspansjon. Det japanske markedet blir delt mellom norske og chilenske produsenter. Her har eksportørene relativt like transportkostnader, slik at konkurransen blir reell.

Tabell 1 *Transportkostnader ved eksport av laks pr. kg.*

Kilde: Vassdal (2001)

Fra	Til	EU	Japan	USA
Noreg		2	16	8
Chile		16	16	7
Canada		6	6	1
Skottland		1	16	7
Færøyane		2	16	8

Tabellen viser transportkostnadene de ulike lakseproduserende landene har til markedene. Som vi ser, har norske produsenter omtrent like lave eller lavere transportkostnader enn de andre produsentlandene. Chile er per i dag utelukket fra det europeiske markedet for fersk laks¹. På grunn av den lange avstanden er det ikke hensiktsmessig å transportere fisken så langt. På sikt er det ikke sikkert dette vil være gjeldende. Nye pakkemetoder som MAP-pakking (modifisert atmosfære pakking) kan gjøre det mulig for chilensk industri å eksportere fersk fisk eller tilnærmet fersk fisk til Europa. MAP-pakking er en form for pakking og lagring av fersk fisk ved hjelp av CO_2 og superfrysing. Det har vært debatt om MAP pakket fisk er fersk fisk. Kvaliteten på fisken skal være omtrent like god som på ordinær fersk fisk. Det forskes aktivt på området, og andre metoder for lagring av fersk fisk er under utvikling, som for eksempel *Soluble gas stabilisation*, SGS (www.norconserv.no).

1.3.1 Produktdifferensiering

Det største laksemarkedet er markedet for fersk laks. Her er det få muligheter for produktdifferensiering. Det blir brukt sporbarhet, som angir hvor fisken kommer fra, og noe merkevarebygging. Et eksempel på merkevarebygging er de skotske oppdretternes anskaffelse av det franske kvalitetsstempelet *Label Rouge*. Slike merker kan være med på å øke salget hos en veldig liten gruppe av konsumentene, men vil få svært liten betydning for det samlede salget. Norsk oppdrettslaks har ingen slike merker, men blir markedsført som norsk. De fleste norske lakseoppdrettere ser på laks som en standardisert vare.

¹ Chile har økt sine markedsandeler i det europeiske markedet de siste årene, men de er fortsatt små.

Videreforedling er en svært liten del av næringen i Norge. Det er til dels store tollsatser på videreforedlede varer inn til EU². Kvalitetsegenskapene ved laksen er slik at den holder seg godt og tåler lagring som ferskvare til et visst punkt. Den er dermed ikke utsatt for samme faren for å bli solgt som dårlig vare like raskt som andre fiskeprodukter kan. Forskjellen på vill og oppdrettslaks er liten og ser heller ikke ut til å ha betydning for markedet. Jeg vil ut fra disse argumentene ta utgangspunkt at fersk laks er et homogent produkt. Frossen laks er derimot et annet produkt som ikke kan regnes som et rent substitutt til fersk laks. Som nevnt tidligere er markedet for frossen laks mye mindre enn markedet for fersk laks.

1.4 Produksjonen av oppdrettslaks

Verdikjeden i produksjon av laks består av flere deler, fra stryking og klekking av egg til slakting og transport. Fra fisken blir satt i merdene, til den er klar til slakt, tar det ca 2 år. Det har vært en stor utvikling i bruk av innsatsfaktorer og sterk økning i produktiviteten. Kostnadene pr. kg ved oppdrett av laks har sunket betydelig. I tillegg til disse produksjonsmessige forbedringene har antallet konsesjoner økt. Jeg vil her ta for meg produksjonen av laks i Norge og undersøke hva som er årsaken til den kraftige veksten i norsk produksjon av laks.

1.4.1 Tidkrevende produksjon

Å produsere laks er tidkrevende. Fra det blir bestemt hvor mye laks som skal settes ut, til den er slakteklar, tar det ca 2 år. Tiden for produksjon av laks kan variere noe, avhengig av lysforhold og temperatur i vannet. Tidsfaktoren er viktig når en skal se på hvordan markedet for laks fungerer. Produksjonen av laks kan deles inn i:

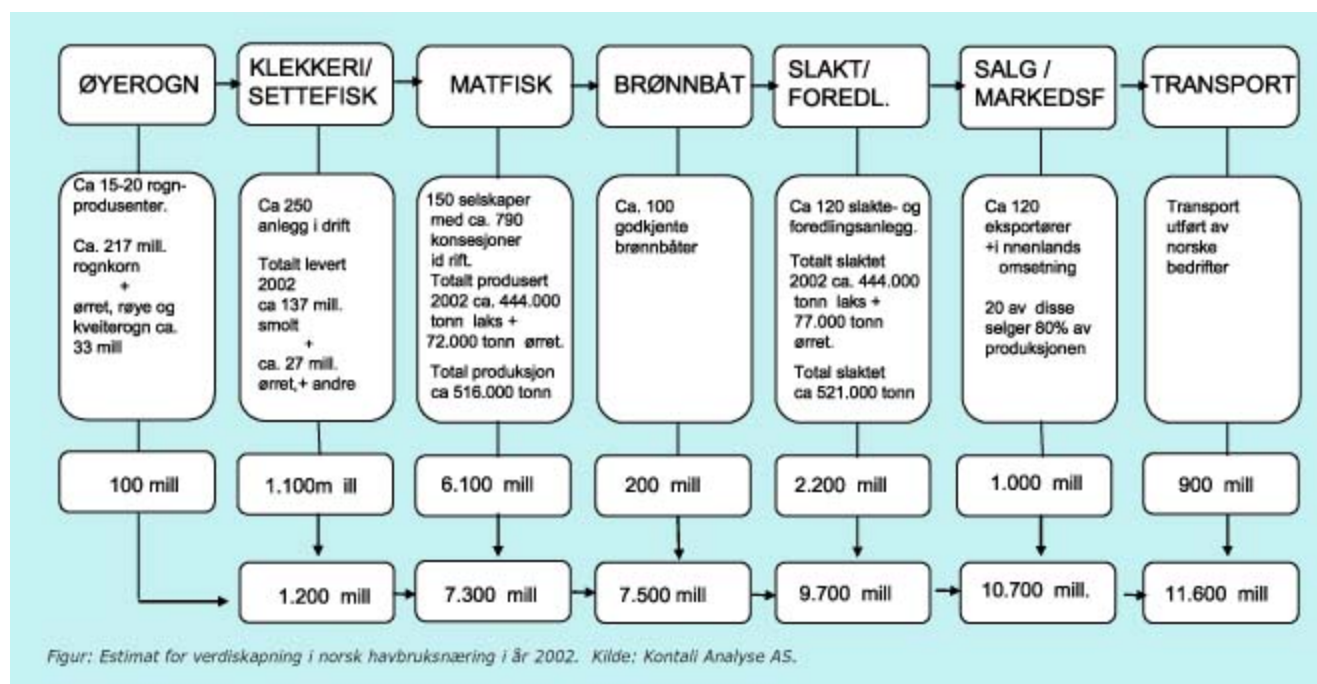
- Stamfisk- og rognproduksjon
- Settefiskproduksjon
- Matfiskproduksjon
- Slakting

Noen bedrifter tar seg av alle delene av produksjonen, mens andre kjøper produkter og tjenester fra spesialbedrifter som for eksempel for stamfisk.

² Mye av den norske laksen som blir solgt som videreforedlet vare i EU, blir videreforedlet i Danmark

Figur 4 Estimat for verdiskapning i norsk havbruksnæring i 2002

Figuren er hentet fra FHL (www.fiskeoppdrett.no)



Stamfisk og rognprodusentene

Det er pr 31.12.01 tildelt 28 stamfiskkonsesjoner i Norge. Stamfiskprodusentene holder fisken i sjøen til den er kjønnsmoden. Deretter settes den i ferskvann på land, hvor den blir strøket og rognen befruktes. Rognprodusenten er ofte med i et avlssystem, men ikke alltid. Enkelte selskaper driver rognproduksjon i relativt liten skala og praktiserer i hovedsak individvalg av stamfisk. Det har blitt drevet systematisk avlsarbeid basert på en kombinasjon av familie- og individvalg. Utviklingen av oppdrettslaks har hatt ulike prioriteringer etter hvor langt produsentene har kommet i avlsarbeidet. Avlsarbeid og utvelgelse av rett stamfisk har stått for en svært viktig del av produktivitsveksten de siste 20 årene. Utvalg for tilvekst ble gjort allerede i 1975. I 1983 gjorde man utvalg for alder ved kjønnsmodning, i 1992 for motstandskraft mot sykdom, og i dag er også utvalg for filetfarge, fettinnhold og fettfordeling med. (KPMG og STEP 2002)

Settefisk

Pr 31.12.01 er det tildelt 302 settefiskkonsesjoner med en produksjonskapasitet på ca. 183 millioner settefisk. Settefiskanleggene kjøper rogn fra rognprodusentene og smoltifiserer

ungelen (tilpasser den et liv i sjøvann). Deretter blir settefisk solgt og transportert til matfiskanleggene.

Matfisk

Det er i matfiskproduksjonen mesteparten av verdiskapningen skjer. Det finnes i dag 850 matfiskkonsesjoner. Fiskene settes i sjøen når den er ferdig smoltifisert (ca. 50-150 g) og blir føret fram til slaktbar størrelse, vanligvis 3-6 kg.

Slakteri

Det finnes pr. i dag ca. 120 slakte-og foredlingsanlegg for laks og ørret i Norge. Produsentene prøver å få ned kostnadene ved slakting. Resultatet av dette er at det blir færre slakteanlegg samtidig som brønnbåtstørrelsen er blitt betydelig større på relativt kort tid. Brønnbåtene frakter fisken fra matfiskanleggene til slakteriene. En standard brønnbåt fraktet ca. 20-25 tonn fisk i 1995, mens den i dag tar 120-160 tonn fisk.

1.4.2 Profilen på kostnadsoppbygningen i produksjonen

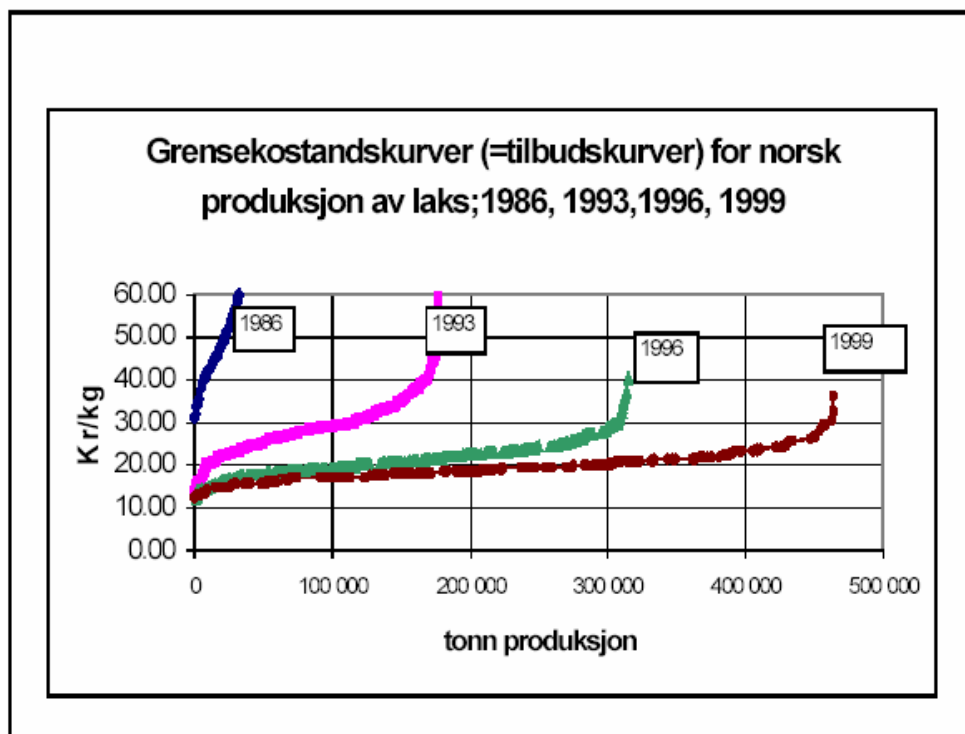
Produksjonskostnadene har blitt kraftig redusert de siste tjue årene. Det har også vært en utvikling mellom de relative andelene av de ulike kostnadskomponentene. I 1980 kostet det i overkant av 40 kr i 2004 kr å produsere et kg laks. I dag koster det i underkant av 20 kr. Noen produsenter har vært nede i 13 kr pr kg (KPMG & STEP 2002). Kostnadene ved produksjon har falt 54 % fra 1980 til 1999, og vi vet at kostnadene er blitt redusert ytterligere (Vassdal 2001). Trendordet i næringen er for tiden lavkost. Viktige forklaringsvariabler til den kostnadsreduksjon som har foregått i produksjonen av laks, er:

- Bedre overlevelsessevne i anleggene grunnet bedre miljøbetingelser og bedret fiskehelse
- Kortere generasjonsintervall på grunn av bedre tilvekst og endret driftsregime (blant annet utsetting av 0 -åringer) for smolt
- Økt mengde fisk pr. driftsenhet
- Generell kompetanseheving

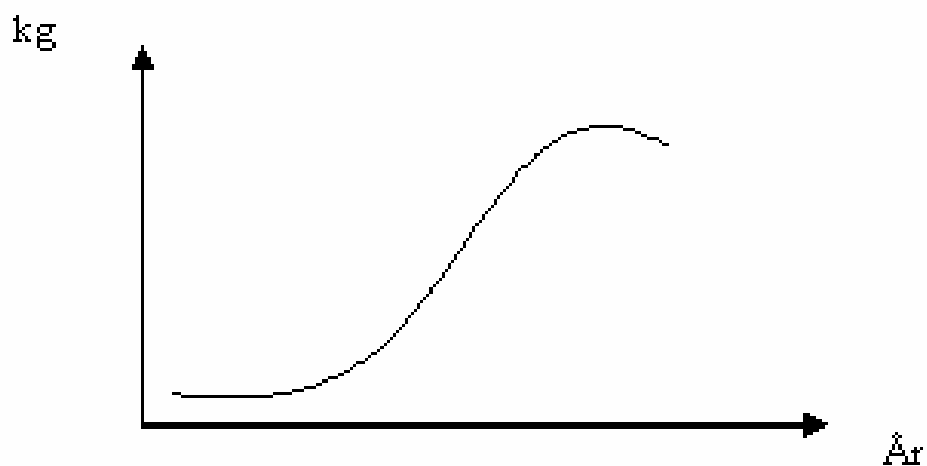
De dominerende kostnadsfaktorene er smolt, fôr, arbeidskraft og kapitalkostnader. Disse faktorene står for ca. 75 % av produksjonskostnadene. Den største kostnaden er fôr. Dette har blant annet sammenheng med at prisene på de viktigste innsatsfaktorene i fôret, fiskemel og fiskeolje, har blitt dyrere. Figur 5 er en framstilling av grensekostnadskurvene for norsk

samlet produksjon for periodene 1986, 1993, 1996 og 1999. Grensekostnadskurven er blant annet avhengig av laksens vekstkurve, det vil si tilvekst i de ulike vektstadiene.

Figur 5 Hentet fra Vassdal (2001)



Figur 6 Laksens vekst kurve



Laksens vekst er illustrert ved figur 6. Grafen viser at laksen vokser relativt fort over en kort periode. Dermed kan store kvantumsjusteringer bli gjort helt på slutten av produksjonen. Denne faktoren kan vise seg å være viktig i forhold til hvor mye fisk som er på markedet til en hver tid. Fristelsen for en produsent til å la fisken stå litt lenger i merdene kan være stor. Kostnadsstrukturen er gitt ved at den gjennomsnittlige kostnaden pr. kg fisk vil gå ned jo større fisken er, inntil en viss grense, for deretter å øke. Før er den kostnadsfaktoren av betydning som øker ved å la fisken stå litt lenger i merdene. Dermed kan lønnsomheten for den enkelte bedrift økes ved å la fisken stå lengst mulig i merdene. Har oppdretteren likviditetsproblemer, kan han bli tvunget til selge tidligere. Ved vanlig produksjon vil en oppdretter ha et optimalt slaktetidspunkt med tanke på alternativkostnad og rotasjon, det vil si at han tar hensyn til at ny fisk kan settes i sjøen og vokse.

Tabell 2 *Kostnad pr kg* Kilde: Fiskeridirektoratet (www.fiskeridir.no)

Kostnadstype		2002	2001
Smoltkostnad	Kr	2,00	2,17
Fôrkostnad	Kr	9,02	7,87
Forsikringskostnad	Kr	0,29	0,35
Lønnskostnad	Kr	1,30	1,44
Kalk.Avskrivninger	Kr	0,84	0,85
Annen driftskostnad	Kr	2,72	2,63
Netto finanskostnad	Kr	0,82	0,49
Prod.kost.pr.kg	Kr	17,01	15,80
Slaktekostnad inkl.frakt	Kr	2,51	2,49
Sum kostnad pr kg	Kr	19,52	18,29

Den største delen av kostnadene er irreversibel, dvs. at oppdretterne ikke kan få igjen kostnadene om fisken ikke skulle bli solgt. Produsentene må gjøre et anslag for markedsprisene minst to år fram i tid og det er i seg selv vanskelig. Kostnadsoppbyggingen gjør at næringen er utsatt for en ekstra risikofaktor knyttet til faren for overproduksjon og sterkt prisfall. Den tidkrevende produksjonen samt de ugjenkallelige kostnadene ved produksjon gjør avgjørelsen om hvor stort kvantum som skal bli produsert, svært viktig. Det er dette som gjør markedet for oppdrettslaks spesielt og kan føre til ødeleggende sykler der store verdier går tapt om det blir gjort feilvurderinger i valg av produsert mengde laks. Hvilke forventninger oppdretterne har om prisen på laks i framtiden, er avgjørende for hvor stort

kvantum laks som blir produsert. Jeg vil komme tilbake til dette senere i kapitlet og i kapittel 2.

1.4.3 Produktivitetsøkning i produksjonen

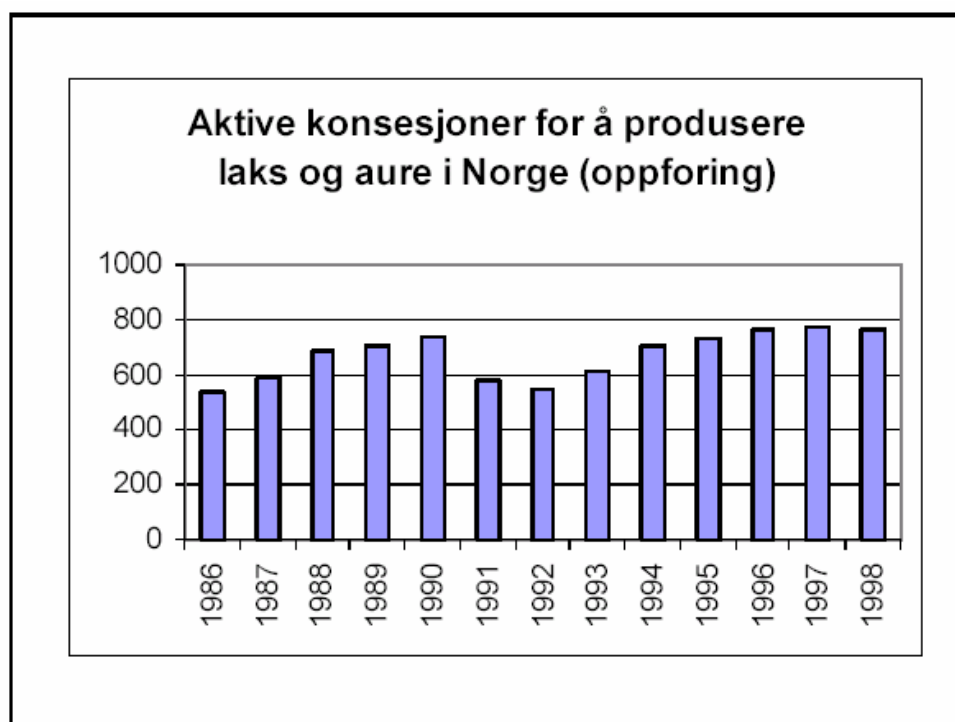
Den totale faktorproduktiviteten har økt betraktelig, det har vært konstant vekst i faktorproduktiviteten siden 1980. Med faktorproduktivitet menes den evne vedkommende produksjonsfaktor har til å øke sluttproduktet. Øker faktorproduktiviteten, øker produksjonen, uten at en øker mengden av innsatsfaktorer. Det produseres mer laks pr. arbeider, og det produseres mer laks pr. m^3 i merdene. Økningen er fra ca. 20 kg pr. m^3 tidligere til ca 50 kg pr. m^3 i 1999. Produktiviteten pr. arbeider har også økt fra om lag 60 tonn pr arbeider i 1990 til 250 tonn i 1999 (Vassdal 2001). Fisken som blir produsert, er også blitt mindre utsatt for sykdom, noe som har gjort at andelen antibiotika i fôret har gått kraftig ned. Omløpshastigheten har også økt, noe som gir en bedre kapitalutnyttelse og større produksjon pr. konsesjon. De to siste faktorene er et direkte resultat av avlsarbeidet som er gjort på laks.

1.4.4 Økt innsats av produksjonsfaktorer

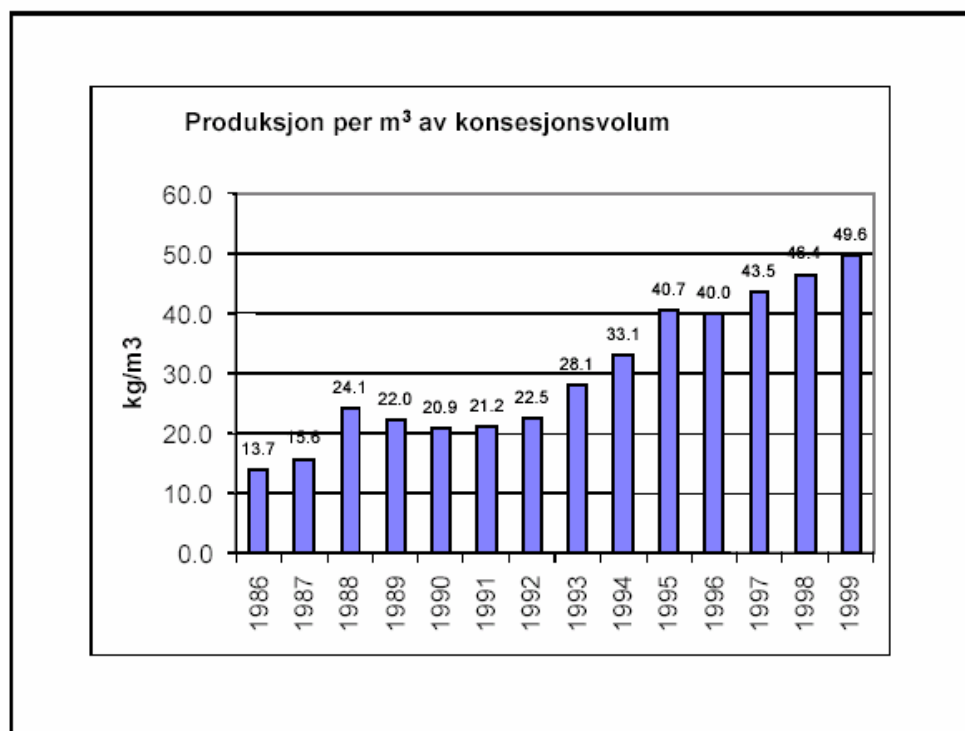
Siden starten av den kommersielle driften av lakseoppdrett i Norge har det vært en enorm økning i produksjonen (se figur 1). Denne økningen skyldes blant annet en generell økning av konsesjoner og andre innsatsfaktorer. Etter 1990 har økningen i konsesjoner stoppet opp (Figur 6), men likevel har produksjonen økt. Dette skyldes økt produktivitet pr. kubikkmeter i merdene (Figur 7). Produksjonen har økt jevnt gjennom hele 80 og 90-tallet, med et lite unntak rundt krisen i FOS (Fiskeoppdretternes Salgslag) i 1991³.

³ FOS gikk konkurs i 1991 etter et mislykket forsøk på å opprettholde prisen på laks ved hjelp av en innfrysningsordning.

Figur 6 Figuren er hentet fra Vassdal (2001)



Figur 7 Figuren er hentet fra Vassdal (2001)



1.4.5 Produksjonen

Sett under ett har det vært en enorm utvikling av innsatsfaktorene. Dette har gjort det mulig med en så kraftig vekst som vi har sett i denne næringen. Til tider høy lønnsomhet har gjort det svært attraktivt å starte med oppdrett av laks. Fra å være en biinntekt for bønder er lakseoppdrett blitt en viktig eksportnæring for Norge.

Eksport av laks utgjør i dag 32,2 prosent av den samlede eksporten av fiskeprodukter her i landet (FHL 2003). Bjørndal mente i boka *Economics of aquaculture* (1990) at samlet produksjon av laks i Norge ville komme opp mot 200 000 tonn pr. år i 2000, mens det faktisk ble produsert langt over det dobbelte. Dette er et godt eksempel på hvor ekstrem veksten i produksjonen av laks har vært.

1.4.6 Strukturen i produksjonen

Strukturendringene i norsk oppdrettsnæring startet for alvor da det i 1991 ble lov å eie mer enn én konsesjon pr. selskap. Før 1991 var det vanlig at ett selskap hadde en matfiskkonsesjon, en settefiskkonsesjon og et lite slakteri. Tanken bak dette var at eier og produsent skulle være samme person. Det var også andre restriksjoner som for eksempel om lokalt eierskap. Midt på nittitallet ble det startet store oppkjøp av konsesjoner for oppdrett av laks. I dag er det under 200 selskaper i kjerneaktiviteten. Prisene på oppdrettskonsesjonene steg kraftig på 90-tallet og flere av de store oppdrettsselskapene sliter med gjeld fra disse oppkjøpene. Professor Frank Asche sa til Dagens Næringsliv 3. desember 2003 at norsk oppdrettsnæring vil slite med høye kapitalkostnader etter de dyre oppkjøpene av konsesjoner. Likevel ser trenden ut til å gå mot større og færre selskaper. Konsernsjefen for Stolt Sea Farm Holding, James Stove Lorentzen, uttalte til Aftenposten 9. januar 2004 at en konsentrasjon med færre selskaper i norsk oppdrettsnæring ville være sunt for næringen, da slike aktører trolig vil ta større ansvar for lakseprisen. (Han spurte hvor er fiskerinæringens Jon Reinås?) Aktørene er fortsatt i det alt vesentlige prisfaste kvantumstilpassere som ikke tar hensyn til at deres egen produksjon øver innflytelse på framtidig pris. I kapittel 3 vil jeg undersøke og drøfte om en slik reduksjon av antall norske selskaper vil være formålstjenlig for Norge.

1.4.7 Mange små tilbydere

Det var pr. 31.12 2001 848 kommersielle konsesjoner for laks og ørret i Norge. Omtrent 150 selskaper eide disse konsesjonene. Det er svært få selskaper som har mange konsesjoner. De

største oppdrettsselskapene har konsesjoner også i andre land. En standard konsesjon i Norge er på 12 000 m^3 . Oppdrettsselskapene opptrer som selvstendige enheter og har i henhold til konkurranseloven ikke lov å samarbeide. Oppdretterne er organisert i Fiskeri- og Havbruksnæringens Landsforening (FHL), som er en bransjeorganisasjon. Vi kan skille mellom 3 ulike typer selskaper i norsk oppdrettsnæring (KPMG & STEP 2002):

- **Eksempel 1: Frittstående aktører.**
- **Eksempel 2: Horisontalt integrerte selskaper.**
- **Eksempel 3: Vertikalt integrerte selskaper.**

Eksempel 1: Frittstående aktør. Dette er et frittstående selskap med 1-2 matfiskkonsesjoner. Selskapet har ingen bindende avtaler med noen av aktørene som representerer de andre leddene i verdikjeden som smoltleverandør og slakteri. Aktøren kjøper innsatsfaktorer der det til en hver tid er et gunstig tilbud. Selskapet selger til flere eksportører og opptrer på spotmarkedet.

Eksempel 2: Horisontal integrering. Dette er typisk et selskap med 3-9 konsesjoner, gjerne et ”gründer” selskap som er eiet av en familie.

Eksempel 3: Vertikal integrering. Dette er selskap som har 10 eller flere matfiskkonsesjoner, flere settefiskanlegg og flere slakterier. Selskapet er også eksportør og driver et eget videreforedlingsanlegg for laks og ørret. Aktivitetene kan være organisert i ulike selskap der morselskapet har dominerende eierposisjon i alle datterselskapene.

Tabell 3 Antall konsesjoner fordelt på selskaper pr.31.12.2000

Kilde: Fiskeridirektoratet

Antall tillatelser	Antall selskaper
> = 20	6
19-10	9
9-5	22
4	11
3	21
2	47
1	78

* Inkluderer kun selskaper med majoritetsinteresser

Kilde: Fiskeridirektoratet

Av tabellen ser vi at det er flest små selskaper og få veldig store selskaper. Den integrering som har skjedd de siste ti årene, har i all hovedsak vært i kjernevirksomheten. Et unntak er fôrprodusentene Nutreco og Cermaq, som har kjøpt seg opp i oppdrettselskapene. Et annet unntak er at en del oppdrettsselskaper har kjøpt opp brønnbåtrederier. Både i fôrproduksjon og i brønnbåtnæringen har det vært en betydelig produktutvikling. Et annet viktig utviklingstrekk er at noen norskeide selskap har kjøpt opp, eller skaffet seg andeler i, oppdrettselskaper i andre land, spesielt i Skottland, Canada, Færøyene, USA og Chile.

1.4.8 Organiseringen av oppdrettsnæringen i andre land

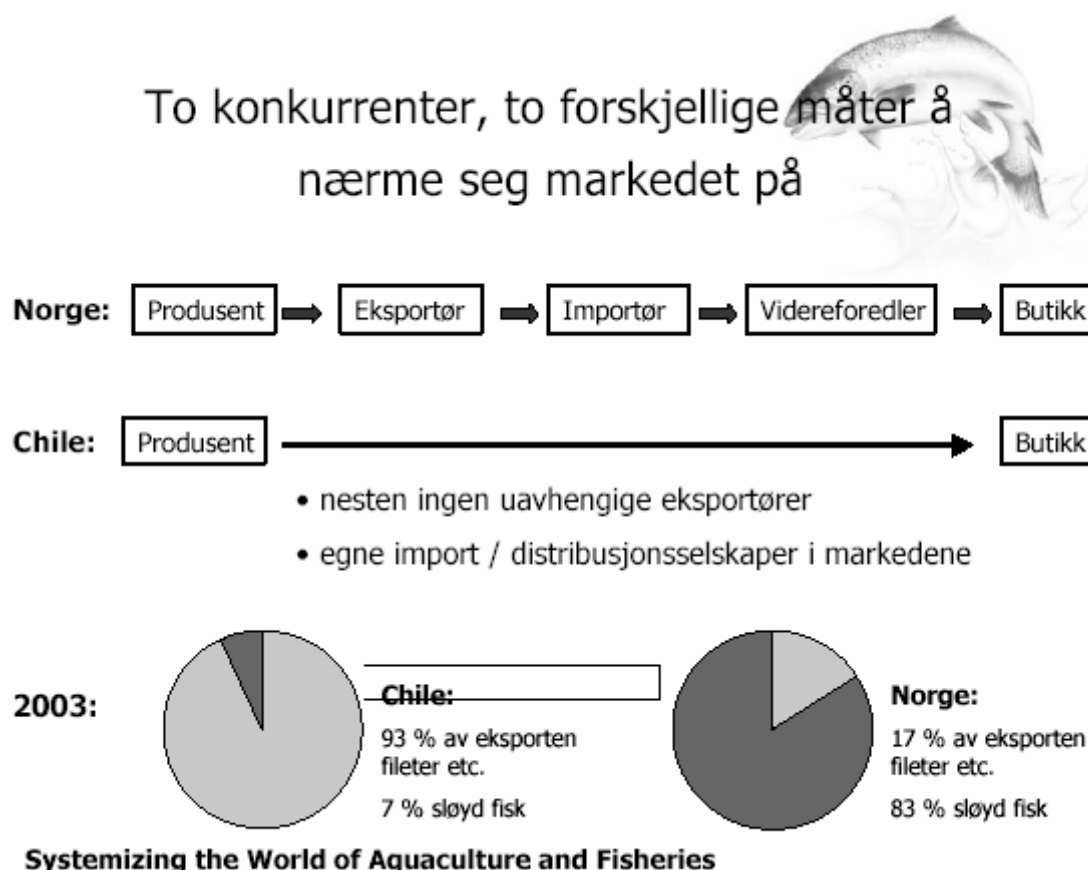
Jeg vil her framstille hvordan oppdrettsnæringen i to andre store lakseproduserende land (Skottland og Chile) er organisert. Både skotsk og chilensk oppdrettsnæring er preget av større og færre selskaper enn den norske næringen.

Produsentene av laks i Skottland har helt siden starten av den kommersielle driften bestått av store konsern. Likevel har ikke produsentene greid å produsere laks billigere enn de norske oppdretterne. I Skottland har de små muligheter til å ekspandere av naturgitte årsaker. Om det skulle komme teknologiske framskritt som gjør det mulig å drive oppdrett i større skala, vil de skotske oppdretterne kunne ekspandere. De skotske oppdretterne er avhengig av å drive oppdrett i fersk og brakkvann, derfor er rensing av vann den store teknologiske utfordringen i Skottland. Skottland er innenfor EU og har dermed stor påvirkningskraft overfor myndighetene i EU. Denne påvirkningskraften kan bli brukt for å opprettholde konkurransekraften og for å opprettholde sysselsettingen i distriktene.

I Chile er næringen organisert slik at det er et stort innslag av vertikal integrering. Dette skyldes at oppdrettsnæringen domineres av store selskaper som har dratt nytte av de erfaringer som blant annet er blitt gjort i Norge. Andre årsaker til forskjellen i organisering kan være at næringen i Chile er yngre og ikke har vært underlagt de samme reglene for eierskap som i Norge. Som vi ser av Figur 8 er chilenske oppdrettere involvert i produktet helt fram til butikken. Dermed vil den chilenske næringen ha herredømme over en langt større del av verdikjeden enn de norske produsentene. Chilenerne vil kunne holde en lavere pris samtidig som de vil få en større del av den verdiskapningen næringen representerer. Figur 8 illustrerer noe av forskjellen mellom norsk og chilensk oppdrettsnæring.

Figur 8

Kilde: Kontali Analyse AS



1.4.9 Fiskeoppdretternes salgslag (FOS)

Forsøk på samarbeid mellom norske fiskeoppdrettere er blitt gjort. I 1978 ble organisasjonen FOS stiftet. Den hadde eneretten til førstehåndssalg av laks ut fra Norge. I 1990 startet FOS en innfrysningsordning for å holde prisen på laks oppe. Dette fungerte dårlig og endte med at FOS gikk konkurs. Manglende insentiver for å sette riktig kvantum sammen med store mengder svart salg gjorde at forsøket ble mislykket (Sørgard, 1997). Det svarte salget kan være en indikasjon på hvilke problemer som er relatert til næringen. Viljen til å innordne seg slik at næringen blir bærekraftig over tid, faller bort når muligheten for kortsiktig gevinst er tilstede. En slik adferd kan tyde på at aktørene har en manglende forståelse for dynamikken i markedet. Jeg vil i kapittel 2 framstille en modell som illustrerer dette fenomenet, og drøfte hvordan dynamikken fungerer.

1.4.10 Prisfast kvantumstilpasning

Fiskeoppdretterne synes å se på seg selv som prisfaste kvantumstilpassere. I det legger jeg at den enkelte aktør ser på seg selv som en liten aktør hvis kvantum ikke har noen betydning for

markedsprisene. Den norske næringens samlede handlingsmønster har derimot betydning for markedsprisene, da norsk oppdrettslaks står for ca. halvparten av all oppdrettslaks som blir produsert, og 25 % av all laks totalt på verdensmarkedet. Dette ser det ut som om den enkelte aktør ikke tar hensyn til. Jeg vil anta at den enkelte oppdretter er en profittmaksimerende aktør. Kan det være slik at den enkelte produsents profittmaksimering gir et for stort kvantum til de gitte priser som er utgangspunkt for maksimeringen? Når kvantum blir satt ca 2 år før laksen blir klar for markedet, er det ikke sikkert at de observerte prisene er lik ved slaktetidspunktet. Observerer den enkelte oppdretter høye laksepriser, kan det bli satt et høyt kvantum, i den tro at prisen vil holde seg til fisken er slakteklar. Tenker bransjen kollektivt likt på dette området, er en avhengig av markedsutvidelse eller svært elastisk etterspørsel av laks, det vil si at en liten prisreduksjon gir mye større etterspørsel. Om kvantumet skulle bli for høyt og prisene skulle falle, har ikke oppdretterne annet valg enn å selge selv om det blir gjort med tap. Mesteparten av kostnadene er som kjent ugjenkallelige når fisken er slakteklar. Dermed gjelder det for produsenten å redusere eventuelle tap, kanskje ved å selge raskest mulig. Eksempler på dette så vi senest sommeren 2003, da flere banker krevde at oppdrettere som hadde likviditetsproblemer, slaktet laksen. Dette førte til svært mye laks på markedet og var en medvirkende årsak til de svært lave prisene.

1.4.11 Eksportører

I Norge i dag er det 120 eksportører som eksporterer laks og ørret. Eksportøren kan enten være et vertikalintegreert selskap som selv har oppdrettsproduksjon, som for eksempel Pan Fish Sales AS, være eksportør for flere selskaper som har ett bindende forhold til denne eksportøren, for eksempel NRS (Norway Royal Salmon AS), eller være frittstående og kjøpe fra nye oppdrettere når den måtte ønske. Noen eksportører eksporterer også andre fiskeslag. De 20 største eksportørene i Norge står for ca. 80 % av norsk eksport av laks og ørret (Kontali Analyse AS). De har tette relasjoner til selskaper som importerer laks og ørret i andre land.

1.5 Etterspørselsiden

Som nevnt tidligere er det tre hovedmarkeder for laks: Europa, Japan og USA. Store deler av den norskproduserte laksen blir eksportert til EU. Den største konkurrenten til norsk fersk laks i EU er de britiske lakseoppdretterne (Jensen m.fl. 2001). Japan domineres av ørret og coho, og 75 % av norsk ørretproduksjon blir eksportert til Japan. USA domineres av chilenske

lakseoppdrettere. Det er høye tollbarrierer på norsk laks som blir eksportert til USA, og markedet er dermed lite for norske oppdrettere. Et forholdsvis nytt og lite marked foreløpig er Øst-Europa med Polen og Russland som de største områdene. Jeg vil i hovedsak ta for meg det europeiske markedet da dette er det største for norske oppdrettere. Det er de norske lakseeksportørene som står for kontakten med oppkjøperne ute. Disse selger laksen i de fleste tilfellene til store kjeder. Konsumentene kjøper norsk laks i hovedsak på store kjøpesentre. Er det slik at prisen ut til konsumentene er mer stabil enn den prisen norske oppdrettere opplever? Er det slik at de store markedsaktørene som kjøper norsk laks, holder stort sett stabile priser overfor konsumentene, men utnytter sin markedsposisjon til presse prisene ned ved kjøp av laks fra Norge når tilbudet er høyt? Har laksen gått fra å være en eksklusiv matvare til å bli hverdagsmat? Vil en slik endring påvirke etterspørselen?

1.5.1 Konsumentens etterspørsel

Konsumentene handler i hovedsak norsk laks på kjøpesentre som er organisert i kjeder. Det europeiske markedet er dominert av fersk laks. 70 % av laksen som blir importert til de kontinentale EU landene (CEU), er fersk laks. Frossen laks står for 15-16 % og de resterende prosentene av ulike typer behandlet laks. I følge Asche og Bjørndal (2001) er etterspørsel for fersk laks mer uelastisk jo nærmere forbrukeren en kommer. Dette kan ha betydning for hvordan kjeden handler. Om kjedene som selger den norske laksen, ikke får solgt mer fisk om prisen på laks går ned, vil heller ikke kjedene være interessert i å sette en lavere pris til forbrukeren. Etterspørselstettheter på fisk er viet liten interesse historisk sett, men siden 1980 tallet er det kommet en del data på området. Elastisitetene varierer noe mellom ulike forskningsprosjekter. Men i følge Jensen m.fl. (2001) er priselastisiteten på fersk laks 1: Går prisen opp en prosent, går etterspørselen ned en prosent. Andre rapporter har samme resultat, selv om det blir hevdet at priselastisiteten er på vei nedover. Dette kan sees i sammenheng med at tilbudet av laks har vokst, noe som har ført til at laks er blitt mer hverdagslig kost enn hva som var tilfelle tidligere.

1.5.2 Kjedenes etterspørsel

Mesteparten av den norskproduserte laksen blir kjøpt opp av kjeder. Disse kjedene er vanlige matvarekjeder som forsyner husholdningene med matvarer. Kjedene er profittmaksimerende og vil følgelig ønske å kjøpe varene så billig som mulig. Kjedene har likevel ikke insentiver

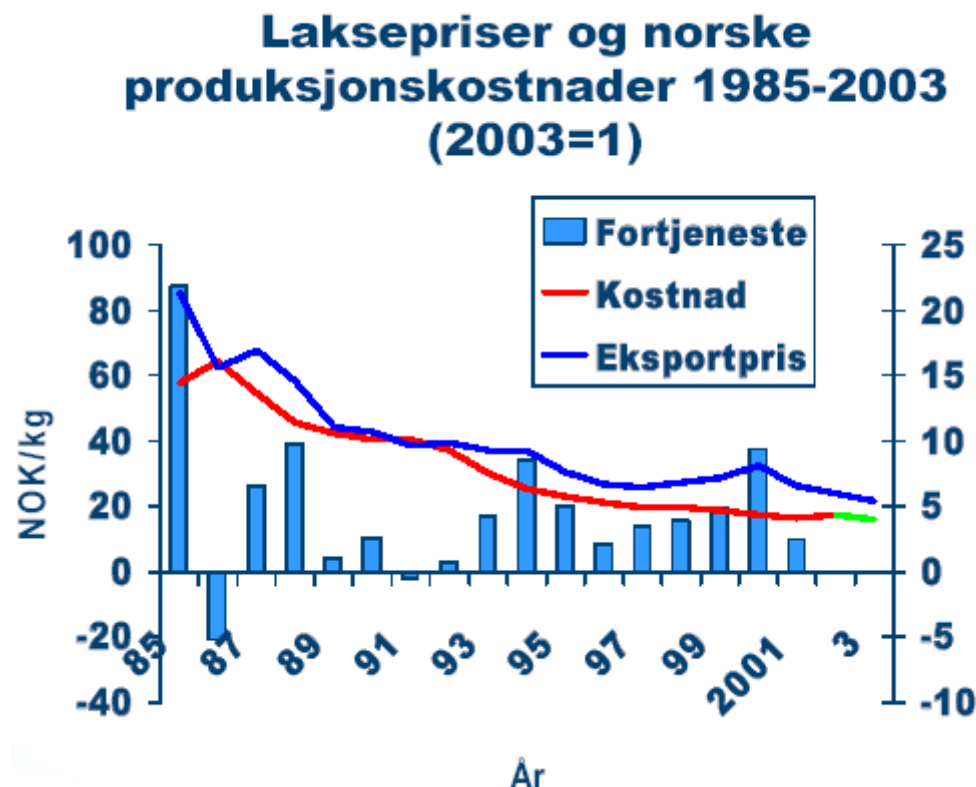
til å sette prisen videre ned til forbrukeren om etterspørselen er uelastisk. Er det store kvantum med laks som blir tilbudt på markedet, har da kjedene gode forhandlingskort. I følge Asche og Bjørndal (1999) er etterspørselen for frossen laks uelastisk. Ifølge den samme artikkelen er laks et substitutt til andre fiskearter, men ikke et substitutt til kjøtt.

1.5.3 Prisene

FNL-prisen er den eksportøren betaler til oppdretteren⁴. FNL-prisen har avtatt jevnt fra begynnelsen av 90-tallet og fram til 1996/97. Da flatet prisen ut, og i 2000 ble det oppnådd gode priser. Etter 2000 har prisene falt og har forårsaket en ”krise” i næringen. Store deler av prisreduksjonen gjennom 90-tallet kan tilskrives økt produksjon i Norge og i utlandet. En annen faktor er billigere produksjon. Dermed er hele gevinsten for lavere produksjonskostnader ”gitt” til oppkjøpsleddet gjennom lavere priser. Prisen har i perioder blitt kraftigere redusert enn kostnadene. Det har skjedd i perioder med sterk økning i produksjonen. (se perioden 1987-1990 i Figur 9). Gitt at etterspørselastisiteten for oppdrettslaks er synkende og at trenden derfor går mot en mindre elastisk etterspørsel, er det grunn til å tro at økt kvantum kan slå kraftigere ut på prisen enn vi har sett til nå. Selv om FNL-prisen har falt, har ikke prisene til forbrukerne falt like mye. Dette var spesielt tydelig i 2001. Ledd i verdikjeden nær sluttbruker tar ut større margin enn tidligere (KPMG og STEP (2002)).

⁴ FNL:Fiskerinæringens landsforening

Figur 9 Hentet fra Asche 2004



1.5.4 Sykler

Norsk oppdrettsnæring har hatt en sterk vekst siden starten av den kommersielle driften, likevel har det vært noen tilbakeslag. I 1991 og problemene med FOS samt de siste årene har vært tøffe for næringen. Både nå og i 1991 sliter næringen med konkurser. Konkurs er svært ødeleggende prosesser som viser feil bruk av ressurser eller feil markedsstrategi og skaper både bedriftsøkonomiske og samfunnsøkonomiske tap. Samtidig er konkurser en måte for markedet å regulere seg selv på. Etter konkurser og magre år regulerer markedet det slik at tilbudt kvantum blir lavt. Dette gjør det enklere for de gjenlevende aktører å få til lønnsom drift, da prisen stiger når tilbudt kvantum er lavt. Høye priser gir insentiver til å sette et høyere kvantum for de gjenværende aktørene, samtidig som en kan vente seg flere aktører på markedet. I neste omgang kan dette gi så høyt tilbudt kvantum at prisene igjen går kraftig ned. En slik mekanisme gjør at næringen kan være utsatt for sykler der toppene kan være svært lønnsomme, men der bunnen i syklene er så ødeleggende at næringen som helhet driver med tap over tid. Sykler er tema i kapittel 2, og vil illustrere hvordan aktørene vil ha insentiv til å forstå markedsmekanismene.

1.5.5 EU

EU er et svært viktig marked for norske oppdrettere. Det har vært flere ulike avtaler mellom EU og Norge om norsk laks, som må vurderes på bakgrunn av den sterke veksten i volumet Norge tilbyr. Det har vært satt maksimalt kvantum, minimal pris osv. EU har som interesse å beskytte sin egen oppdrettsnæring mot urimelig konkurranse. Samtidig greier ikke de britiske oppdretterne å forsyne EU med nok laks. Norske oppdrettere har lavere kostnader enn de britiske, dermed kan norske oppdrettere overleve med en lavere pris enn de britiske. Sterkt økt volum og lave priser kan oppfattes som dumping. Norske oppdrettere kan sette et så stort kvantum at prisen faller under det de britiske og norske oppdretterne kan leve med. Overproduksjon har vært et problem i den norske næringen. Beskyldninger om dumping mot norske lakseoppdrettere blir møtt med straffetoll og andre former for handelshindringer.

1.6 Oppsummering

Oppdrettsnæringen kjennetegnes ved at den har hatt en enorm vekst siden starten av den kommersielle driften. Andre viktige kjennetegn ved næringen kan oppsummeres slik:

- Tidkrevende produksjon
- Kraftig økning i produktiviteten
- Lavere produksjonskostnader
- Homogent produkt
- Mange små produsenter
- Prisfast kvantumstilpasning hos produsentene
- Sterke markedsaktører på kjøpersiden
- Sterkt varierende lønnsomhet

Disse kjennetegnene for næringen vil jeg nå ta med videre når jeg nå vil ta for meg en teori som kan belyse årsakene til den sterkt svingende lønnsomheten i næringen. I det neste kapittelet vil jeg framstille en modell som illustrerer de svingningene markedet for laks er utsatt for, og jeg vil drøfte hvordan aktørene selv kan bidra til at svingningene blir mindre. Senere i oppgaven vil jeg undersøke hva som skjer når norske oppdrettere slår seg sammen, slik at det blir færre selskaper.

2. Sykler

Jeg vil i dette kapittelet legge fram en teori som kan belyse en utfordring norsk oppdrettsnæring står overfor. Jeg vil legge vekt på hvordan næringen ved å ta hensyn til mekanismene i markedet kan være med på å skape betingelser som gjør næringen bærekraftig over tid. I kapittel 1 beskrev jeg markedet, der kom det fram at den norske delen av næringen består av mange små aktører og at aktørene er produksjonsorientert. Jeg ønsker å se på hvordan prisen blir dannet, og bruke en enkel modell for å illustrere dette. For å gjøre analysen av modellen håndterbar må jeg legge til grunn en del forutsetninger. Disse forutsetningene vil jeg drøfte grundig før og etter analysen av modellen. I hovedsak vil jeg anvende teoriene på det europeiske markedet, dette markedet er det største for norsk laks og er dermed mest relevant for problemstillingen.

2.1 Prisdannelsen

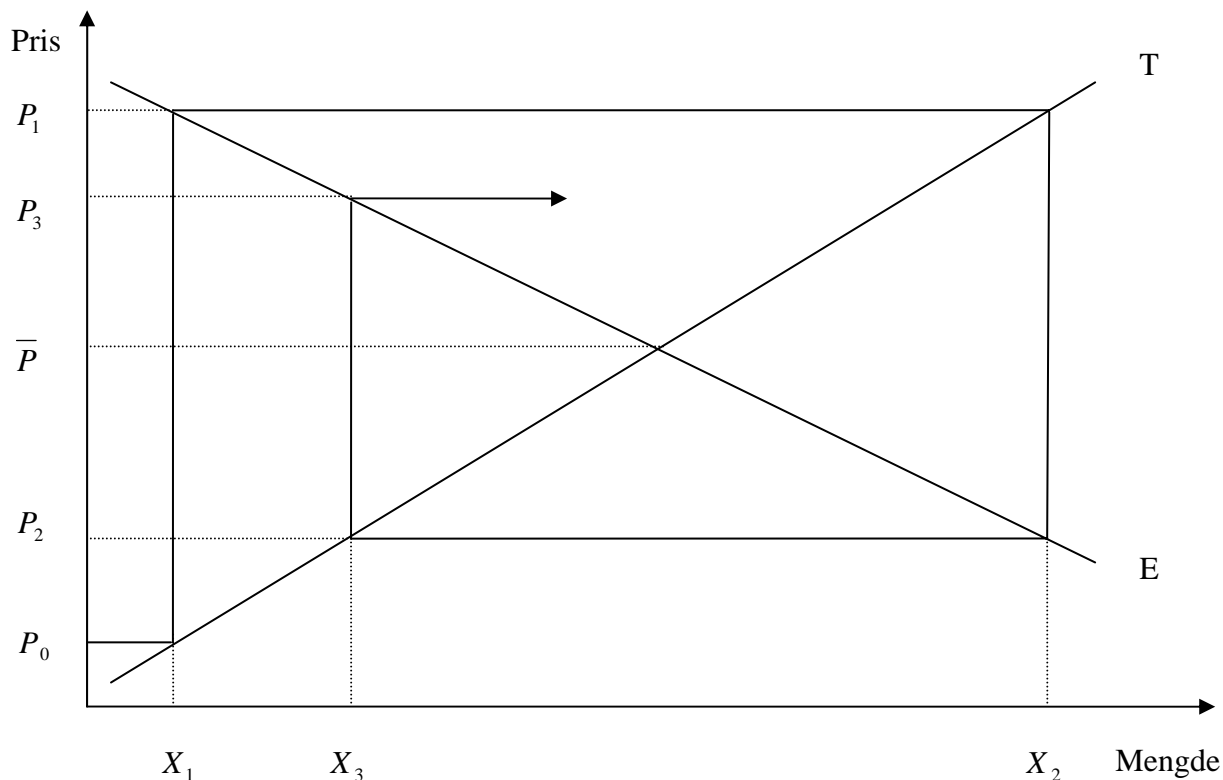
For å forstå hvordan pris og kvantum blir satt, ønsker jeg å benytte meg av teori om sykler (Munthe & Vislie, 1986). Denne teorien kalles edderkoppspinnnet eller teori om svinesykler da teorien er brukt på markedet for svin (Schenk-Hoppé 2002, Ezekiel, 1938, og Nerlove, 1958). Grunnlaget for å benytte denne typen teori er at produksjons og tilbudstilpasningen er tidkrevende. For laks er tidsaspektet ca. 2 år og gjør laksemarkedet til et av de mest ekstreme tilfellene av lang produksjons tid. For svin er perioden ”kun” 10 måneder.

2.1.1 Edderkoppspinnnet

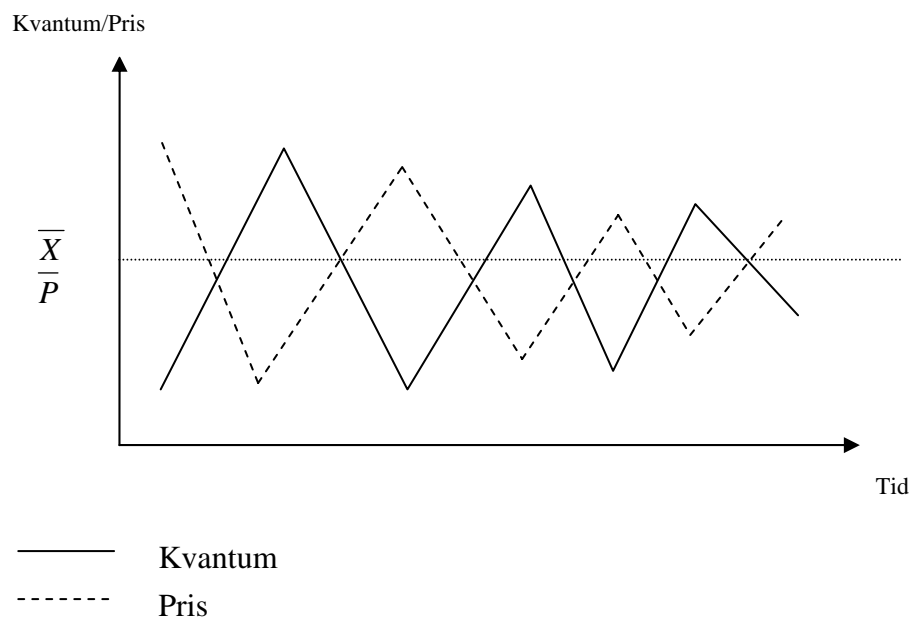
Jeg vil anta at den enkelte oppdretter tilpasser sin produserte mengde til den pris han forventer er gjeldende markedspris når laksen er slakteklar. Jeg vil betegne den tiden det tar fra det blir bestemt hvor stort kvantum som skal settes ut til den er slakteklar, for en periode. Da vil oppdretterens tilbudte kvantum i perioden (t) avhenge av prisen han i den foregående perioden (t_{-1}) ventet ville gjelde i denne perioden (t). Hva er det mest naturlig å tro forventningene til den enkelte oppdretter er? Det enkleste er å anta at han forventer den samme prisen i periode (t) som i periode (t_{-1}). I figuren under er det fremstilt et vanlig tilbuds- og etterspørselsdiagram. Jeg tar utgangspunkt i en markedspris p_0 i periode 0. Ut fra denne

prisen blir det produsert et kvantum x_1 som blir markedsført i periode 1. Tilbudskurven blir derfor en loddrett kurve gjennom x_1 .

Figur 10



Figuren viser hvordan markedet over tid vil reagere fra periode til periode. Den lave prisen i periode 0 vil gi lavt produsert kvantum (X_1) i periode 1. Lavt kvantum vil igjen gi høye priser som vil føre til høyere produsert kvantum i neste periode. I figuren er det tatt utgangspunkt i en lav pris i periode 0, men mekanismen vil være lik med en høy initial pris. Helningen på etterspørsels og tilbudskurven avgjør om utviklingen går mot likevekt (\bar{P}). Slik figuren er illustrert, vil markedet gå mot en likevekts pris og et likevekts kvantum. Tiden det tar for markedet å komme i likevekt vil i tilfellet for oppdrettslaks være svært lang. Produksjonstiden gir grunnlag for at disse svingningene vil vare over lengre tid. Vi vil få en syklisk utvikling av markedspriser og kvantum. Den sykliske utviklingen er dempet. Det vil si at svingningene blir mindre og mindre. Tegner vi pris og kvantum inn i et tidsdiagram vil vi få kurver som i Figur 11.

Figur 11

I Figur 10 er tilbudskurven brattere enn etterspørselskurven, om vi hadde hatt et motsatt tilfelle der tilbudskurven var slakere enn etterspørselskurven, ville vi fortsatt hatt en syklisk utvikling. At tilbudskurven er brattere enn etterspørselskurven innebærer at en gitt prisendring gir mindre effekt på tilbudt mengde enn tilsvarende endring gjør på etterspurt mengde, og motsatt. Denne utviklingen ville ha vært eksplosiv og dermed beveget seg bort fra likevekt med større og større svingninger. Et slikt tilfelle vil vi kunne se i markedet for laks om etterspørselen blir mettet. Den synkende etterspørselselastisiteten kan tyde på at vi har en bratt etterspørselskurve, og dermed muligheter for en eksplosiv syklisk utvikling (Asche m.fl.1999). Det tredje tilfellet er når svingningene er regelmessige. Det betyr at pris og kvantumsutslagene er like store i hver periode. Denne formen for sykler vil oppstå om helningene på etterspørsels og tilbudskurven er like.

2.1.2 Forventninger

En viktig forutsetning for denne modellen slik den er presentert, er at produsentene forutsetter å få den prisen de observerer i periode (t_{-1}), i periode (t). Denne typen forventninger kalles for naive forventninger fordi det ikke blir justert for forventningsfeil som ble gjort i forrige periode. Etter at produsentene har observert denne sykliske utviklingen over tid, kan det være grunn til å forvente at de tar lærdom av denne utviklingen. Denne typen forventninger der

aktørene justerer for forventningsfeil gjort tidligere kalles adaptive forventninger. Hvis oppdretterne lærer dette systemet, kan utviklingen bli mer dempet enn tidligere forutsatt. Det ser ikke ut til at aktørene til nå har vært i stand til å forutsi disse syklene. Adm.dir. Atle Eide i Pan Fish har uttalt at å spå prisen på fisk er det ingen som har fått til enda (www.kyst.no 28.05.2003). Dette er et eksempel på hvor vanskelig det er for næringen å ha riktige forventninger om markedsprisen på laks en periode fram i tid.

2.1.3 Empiri

I markedet for laks har ikke syklene vært så markante som vist på figurene over, og det kan dermed være vanskelig å identifisere syklene. Selv om syklene ikke er til stede i like klar grad som i teorien, vil jeg argumentere for å bruke en slik tilnærming til problemet med svingninger. Det kommer fram av Figur 9 at det har vært svingninger i lønnsomheten og prisene. Strukturen på produksjon, og den lange produksjonstiden tilsier at næringen kan få problemer med svingninger. At markedet samtidig har vokst, men produksjonen tidvis sterkere enn etterspørselen, gjør at sammenhengene ikke alltid kommer like klart fram. Det har vært stor variasjon i lønnsomhet og pris i markedet for laks (Figur 9). I perioden 1991-92 var prisene under produksjonskostnadene, og det samme har vi sett det siste året. I mellomtiden har næringen vokst og til tider hatt god lønnsomhet. Jeg mener derfor at vi klart kan se en syklisk utvikling i prisene selv om de ikke kan identifiseres helt etter den tiden det tar å produsere en oppdrettslaks. At aktørene oppfatter seg selv som priske kvanstilmpassere er med på å bygge opp om en slik oppfatning av markedet.

2.1.4 Dårlig utnyttelse av produksjonsfaktorer

Næringen som helhet og den enkelte produsent er ikke tjent med store svingninger i kvantum og pris. Produsentene må stadig endre omfanget av produksjonen. Dette vil bety at en får svært varierende utnyttelse av produksjonskapasiteten. Varierende innkjøp og antall ansatte er også med på å gjøre situasjonen ugunstig. Svingninger i sysselsettingen kan gi fordyrende produksjon ved at det oppstår manglende kontinuitet og lav opparbeidelse av erfaring. Prissvingninger kan vanskelig forutsettes av den enkelte aktør. Da kan aktøren heller ikke gardere seg mot dem. Stabilisering av priser vil være avgjørende for å skape en mer holdbar situasjon for næringen over tid. Det vil bli færre konkurser og lavere risiko for oppdrettselskapene om markedet for laks blir stabilisert. Stabile markedsforhold vil også kunne gi lavere kostnader ved at kapitalutnyttelsen blir bedre, og sannsynligheten for at det blir investert riktig vil bli større. Trusselen om kvantumsregulering eller tollsatser fra kjøperlandene, for eksempel EU, vil ikke oppstå i samme grad.

2.1.5 Dynamikken i markedet

Slik modellen for sykler er presentert her, er det trolig at markedet over tid vil finne likevekt, forutsatt at etterspørselskurven er slakere enn tilbudskurven. Produksjon av laks er svært tidkrevende, og en kan derfor legge til grunn at det vil ta svært lang tid før markedet finner en likevekt. Lakseoppdrett er biologisk produksjon, i biologisk produksjon kan det oppstå uforutsette hendelser i produksjonen, fisken kan bli syk, algeangrep og liknende. Skulle en slik hendelse oppstå, vil det føre markedet ut av likevekt. Har ikke oppdretterne da forstått dynamikken i markedet, vil vi få en ny lang periode med svingninger i produksjon og pris, før markedet finner likevekt. Oppdretterne som opplever slike svingninger er ikke utsatt for uheldige omstendigheter. De er selv med på å skape ustabiliteten i markedet, ved ikke å ha forstått markedsdynamikken (Sheffrin, 1996).

Den viktigste faktoren for at markedet for laks skal stabilisere seg, er at aktørene i markedet skaper en forståelse av markedsdynamikken. En slik forståelse for markedet kan føre markedet raskt tilbake i likevekt selv etter uforutsette hendelser i produksjonen. For å skape slik forståelse kan en løsning være å opprette større selskaper for å opparbeide kompetanse på markedet, og de mekanismer som fungerer i markedet. I Norge er det tendenser til at oppdrettere slår seg sammen til større bedrifter, slik at det blir færre aktører totalt på markedet. En mulighet når en reduserer antall oppdrettselskap, er muligheten for å produsere et lavere kvantum for å oppnå høyere pris. Jeg vil i det neste kapittelet se på hvordan en slik utvikling vil påvirke markedet, og om en slik utvikling er formålstjenlig for Norge, og de involverte bedriftene.

3. Restrukturering

Norske lakseoppdrettere har tradisjonelt vært mange og små, slik jeg har presentert det i kapittel 1. De siste årene har det vært en trend at flere oppdrettere har slått seg sammen til større konsern. Jeg ønsker ved hjelp av teori for oligopol å undersøke hva som vil skje med det samfunnsøkonomiske overskuddet, om norske oppdrettere slår seg sammen til større enheter. For å gjøre analysen av modellene håndterbare må jeg legge til grunn en del forutsetninger. Disse forutsetningene vil jeg drøfte grundig før og etter analysen av modellene. Først viser jeg hvordan vanlig kvantumskonkurranse fungerer, dette gjør jeg ved hjelp av vanlig teori for duopol. Senere utvider jeg analysen til å gjelde for oligopol, slik at jeg kan se hvordan en reduksjon av antall selskaper vil fungere på markedet. Etter å ha sett på dette, undersøker jeg om en sammenslåing av norske selskaper vil lønne seg for selskapene, og for det norske samfunnsøkonomiske overskuddet. I hovedsak vil jeg anvende teoriene på det europeiske markedet. Dette markedet er det største for norsk laks og er dermed mest relevant for problemstillingen.

3.1 Kvantum

Teori for markeder der kvantum er aktørenes handlingsvariabel, blir drøftet flere steder i økonomisk litteratur. Dixit (1984) oppsummerer en del av disse teoriene og presenterer en egen modell for handelspolitikk i et oligopol (flere aktører). Denne litteraturen er utgangspunkt for Norman (1997) som gir en framstilling av handels- og oligopolteori.

Størst mulig samfunnsøkonomisk overskudd er svært ofte målet for den offentlige planlegger. Vil fullkommen konkurranse gi størst mulig samfunnsøkonomisk overskudd? Er det fullkommen konkurranse i markedet for laks, og er fullkommen konkurranse i dette markedet formålstjenlig for Norge? Jeg vil først presentere kvantumsteori for duopol og siden utvide analysen til oligopol. Til slutt skal jeg se på hva som er følgene av å redusere antallet aktører.

3.2 Samfunnsøkonomisk overskudd

Et viktig poeng når de fleste konsumentene er i utlandet, er at begrepet samfunnsøkonomisk overskudd blir et internasjonalt begrep. For Norge vil det i et slikt tilfelle være formålstjenlig

at oppdrettsnæringen genererer en så stor *nasjonal* velferd som mulig. Jeg vil her betegne nasjonal velferd som et nasjonalt samfunnsøkonomisk overskudd. Vil Norge i dette tilfellet få et størst mulig velferd ved å ha fullkommen konkurranse? Svært lite av den laksen som blir produsert i Norge, blir konsumert i Norge. Den største delen av produksjonen blir som kjent eksportert (Kapittel 1). Dermed vil konsumentoverskuddet være tilnærmet ubetydelig for den nasjonale velferden i Norge. Derfor vil jeg her ta utgangspunkt i at det bedriftsøkonomiske overskuddet for norske lakseoppdrettere er sammenfallende med det nasjonale samfunnsøkonomiske overskuddet (velferden). Jeg vil derfor argumentere for at den norske næringen bør oppnå et så stort bedriftsøkonomisk overskudd som mulig.

3.3 Fullkommen konkurranse

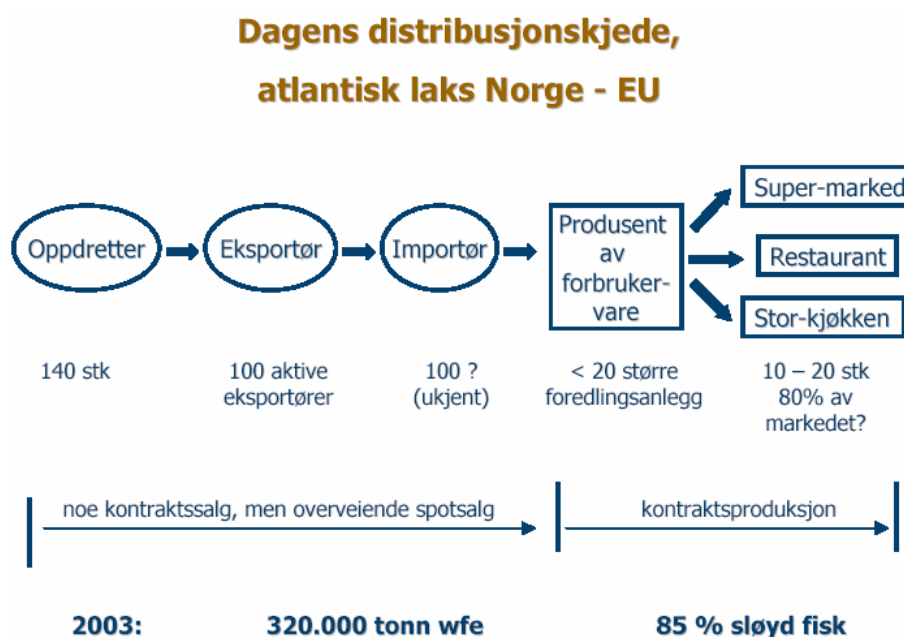
For å definere konkurransen i et marked som fullkommen konkurranse må en del forutsetninger ligge til grunn:

- Mange små produsenter
- Mange små konsumenter
- Full informasjon
- Fravær av eksternaliteter
- Profittmaksimerende produsenter
- Nyttmaksimerende konsumenter

Disse er de viktigste forutsetningene. Jeg har i kapittel 1 argumentert for at de norske oppdretterne opptrer som prisfaste kvantumstilpassere, det vil si aktører som tar prisen for gitt. På konsumentensiden er det mange små konsumenter. Før laksen kommer til konsumenten, går den gjennom en eksportør, en importør, en produsent av forbrukervare, en kjede og/eller en grossist. Blant produsentene av forbrukervaren er det færre aktører (Figur 12), som dermed kan utøve en form for markedspekt. Med markedspekt menes at aktøren har mulighet til å sette en pris over grensekostnad uten å miste all etterspørsel. Jeg mener at en ikke kan se på markedet for laks som et marked med fullkommen konkurranse. I leddene fra eksport til foredling og salg fra butikk er det noen få aktører som står for store deler av omsetningen. I den siste delen av næringskjeden er det en utstrakt bruk av langsiktige kontrakter. Dette er ikke tilfelle for de norske produsentene, som i svært stor grad opptrer på spot markedet (Jakobsen m.fl. 2003). En av grunnene til at det er slik, er måten norske fiskeoppdrettere er

organisert på. Det store tilbudet av norsk laks gjør at produsentene av forbrukervaren (Figur 12), ikke ser nødvendigheten av langsiktige kontrakter.

Figur 12 Hentet fra Liabø (2003)



3.4 Duopol

Norsk oppdrettsnæring består av mange aktører, noen større enn andre. Norsk oppdrettsnæring konkurrerer spesielt mot britiske aktører på markedet for fersk laks i EU. De største norske aktørene er også blant de største aktørene på verdensmarkedet. For å lage et forenklet bilde av den norske delen av næringen, vil jeg først betrakte norsk oppdrettsnæring som en enhet. Hvis vi ser bort fra den lille delen av den norsk produserte laksen som blir solgt i Norge, blir det samlede nasjonale samfunnsøkonomiske overskuddet sammenfallende med det samlede nasjonale bedriftsøkonomiske overskuddet. Norsk laks som blir solgt i Norge, er en så ubetydelig del av samlet produksjon at å utelukke det norske konsumentoverskuddet for laks blir naturlig. Økonomisk teori sier at jo flere aktører det er på markedet, jo nærmere vil prisen komme grensekostnad. Jeg vil her ta utgangspunkt i markedet for fersk laks i EU og anta at det bare finnes norske og britiske aktører på dette markedet.

Jeg vil forutsette at det er liten eller ingen mulighet for produktdifferensiering, altså at fersk laks er et homogent produkt. I følge Asche (2001) er det grunn til å omtale oppdrettslaks som en aggregert størrelse selv om fisken kan tillegges ulike egenskaper, som for eksempel vekt. Markedet for fersk laks i EU blir dominert av norske og britiske lakseoppdrettere. Jeg ser bort fra andre eventuelle konkurrenter i modellen og kommer tilbake til disse i drøftingen. Transportkostnadene til Sentral- og Sør- Europa, som er det største markedet i EU er nokså like for norske og britiske oppdrettere, og jeg velger derfor å sette fraktkostnadene lik 0, for å gjøre analysen enklere. Jeg vil ta utgangspunkt i at kvantum er den strategiske variabelen til aktørene. Kvantum er den variabelen som aktørene først setter, prisen blir satt i markedet lenge etter at kvantum er bestemt. Med den kostnadsstrukturen næringen har, vil produsenten være mottaker av pris uten selv å kunne påvirke denne i særlig grad, når fisken er slaktet.

Forutsetningene for modellen kan oppsummeres slik:

- To aktører
- Konstante grensekostnader
- Kvantum er handlingsvariabel for hver aktør
- Ingen fraktkostnader
- Homogent produkt

Vi kan si at det foregår et spill mellom de konkurrerende aktører der kvantum er handlingsvariabelen. Et slikt spill vil gi en likevektsløsning, (et par av X^N og X^B) som er slik at ingen av aktørene vil ønske å endre sin strategiske handlingsvariabel, så lenge den andre spilleren holder sin variabel uendret. Et duopol der aktørene ser på kvantum som handlingsvariabel er et Cournot-duopol.

Det er prisen på laks som klarer markedet til en hver tid. Produsert kvantum idet prisen blir bestemt, er gitt ved: $X^N + X^B = C$,

der X^N = Norskprodusert kvantum, X^B = Britiskprodusert kvantum, og C er totalt produsert kvantum. Jeg vil ta utgangspunkt i at prisen er en funksjon av kvantumet. En slik sammenheng mellom pris og kvantum er en invers etterspørselsfunksjon. Da kan vi sette:

$$(1) \quad P = P(C) = P(X^N + X^B)$$

Prisen avhenger negativt av kvantum, altså har vi en fallende etterspørselskurve. Jeg vil først anta at hver nasjons oppdrettere handler som en aktør, slik at vi bare har to aktører på markedet, et duopol med en norsk og en britisk aktør som konkurrerer i EU. Jeg antar at

grensekostnaden (b) er lik og konstant for begge aktører. Begge aktørene er profittmaksimerende. Den norske aktøren står da ovenfor problemet:

$$(2) \quad \pi^N = (P - b)X^N$$

og den britiske:

$$(3) \quad \pi^B = (P - b)X^B$$

Vilkåret for den norske oppdretterens profittmaksimering blir da:

$$(4) \quad \frac{d\pi^N}{dX^N} = P + X^N \frac{dP}{dX^N} - b = 0$$

Virkningen på prisen av økt norsk produksjon vil være:

$$(5) \quad \frac{dP}{dX^N} = P_C(C) \frac{dC}{dX^N} = P_C(C) \frac{d(X^N + X^B)}{dX^N}$$

Med konstant britisk produksjon blir $\frac{d(X^N + X^B)}{dX^N} = 1$

slik at $\frac{dP}{dX^N} = P'$. Denne likningen er negativ, det vil si at økning i norsk produsert mengde vil slå negativt ut på prisen. Da kan vi skrive den norske produsentens optimale valg som funksjon av den britiske slik:

$$(6) \quad P(X^N + X^B) + X^N P_C(X^N + X^B) = b$$

Fra denne likning får vi den norske produsentens reaksjonskurve. Skriver vi likningen på endringsform får vi den eksakte sammenhengen mellom produsentene.

$$(7) \quad (2P_C + X^N P_{CC})dX^N + (P_C + X^N P_{CC})dX^B = 0$$

Løser vi endringen i den norske produksjonen som en funksjon av endringen i den britiske produksjonen får vi:

$$(8) \quad \frac{dX^N}{dX^B} = -\frac{P_C + X^N P_{CC}}{2P_C + X^N P_{CC}}$$

Gitt at etterspørselen er lineær vil $P_{CC} = 0$, slik at den norske produsenten vil redusere sin produksjon med en halv enhet for hver ekstra enhet mer den britiske produsenten produserer. Uansett etterspørsel vil tallverdien være mellom 0 og 1. Økt produksjon fra den ene parten vil dermed gi et samlet høyere kvantum på markedet, og dermed også en lavere pris. Vi tar utgangspunkt i en gitt lineær etterspørsel med en invers etterspørselsfunksjon: $P = a - \beta C^{EU}$

Setter vi denne inn i reaksjonsfunksjonene til produsentene vil vi finne en Nash-likevekt.⁵ I denne likevekten er tilpasningen gitt ved:

$$(9) \quad a - \beta(X^B + X^N) - \beta X^N = b$$

$$(10) \quad a - \beta(X^B + X^B) - \beta X^B = b$$

Løser vi disse likningene for kvantum solgt, får vi:

$$(11) \quad X^N = \frac{1}{3\beta}[a - b]$$

$$(12) \quad X^B = \frac{1}{3\beta}[a - b]$$

Prisen på laks i et duopol i det europeiske markedet vil være:

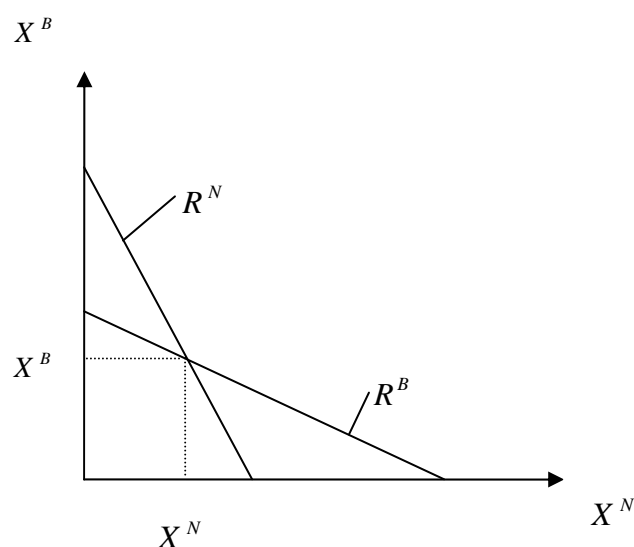
$$(13) \quad P = a - \beta C^{EU} = a - \beta[X^N + X^B]$$

Setter vi inn for (11) og (12), får vi:

$$(14) \quad P = \frac{1}{3}[a + 2b]$$

Vi ser dermed at prisen avhenger positivt av de to produsentenes grensekostnad. Jeg har nå presentert ligningssettet som skal til for å presentere en figur der de to produsenters reaksjonskurver er tegnet inn. Som vi ser av figuren, vil endringer i reaksjonskurvene forandre begge produsentenes tilpasning.

⁵ Nash.-likevekt er en likevekt i et spill der begge aktørene ikke angrer på sitt valg når de observerer hva den andre aktøren har valgt.

Figur 13 *Reaksjonskurvene i et duopol*

Figuren viser hvor mye de to aktørene ønsker å produsere gitt den andres produksjon. Reduserer en aktør sin produksjon, vil den andre øke sin produksjon. Vi vet fra likning (8) at en reduksjon i produksjonen fra den norske aktøren, ikke vil øke den britiske produsentens produserte kvantum med like mye som den norske reduserte sitt kvantum med. Altså vil samlet produksjon, C bli redusert.

3.5 Oligopol

Ved å utvide modellen til å gjelde for flere aktører vil vi kunne se hvordan prisen og konkurransesituasjonen endrer seg med antallet bedrifter som konkurrerer. Jeg vil her ta utgangspunkt i at det er n_N oppdrettere i Norge og n_B britiske oppdrettere. Jeg gjør også en antagelse om at alle aktørene er like. Grensekostnadene (b) er konstante og like for alle bedrifter. I et marked med flere aktører vil den enkelte produsent maksimere sin profitt og ta de andres produserte kvantum for gitt. En norsk produsent i som produserer (x_i^N), vil da stå overfor maksimeringsproblemet:

$$(15) \quad \underset{x_i^N}{\text{Maks}} \quad \pi_i^N = P(X^B + \sum_{i \neq j}^n x_j^N + x_i^N) x_i^N - b x_i^N$$

Førsteordensbetingelsen for dette problemet blir da:

$$(16) \quad \frac{\partial \pi_i^N}{\partial x_i^N} = P(X^B + X^N) + x_i^N P'(X^B + X^N) - b = 0$$

$$\sum_{i \neq j}^n x_j^N + x_i^N = X^N \text{ og siden alle bedrifter er like er: } x_i^N = \frac{X^N}{n_n}$$

Vilkåret grenseinntekt = grensekostnad kan da skrives som:

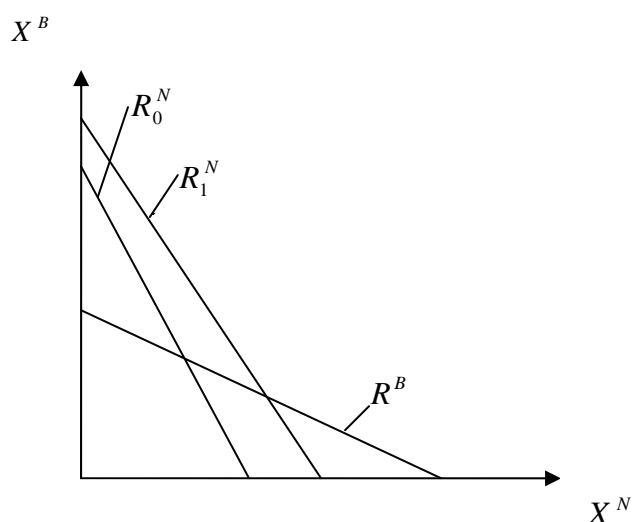
$$(17) \quad P(X^N + X^B) + \frac{X^N}{n_N} P'(X^N + X^B) = b$$

for de norske oppdretterne og tilsvarende for de britiske:

$$(18) \quad P(X^N + X^B) + \frac{X^B}{n_B} P'(X^N + X^B) = b$$

Fra tilpasningsvilkårene (17) og (18) ser vi at vi vil få en frikonkurranseløsning om antallet oppdrettere øker. Går n_N opp, vil avviket mellom pris og grensekostnad gå ned og til slutt bli utlignet. Vi kan også for oligopol lage reaksjonskurver. Disse vil være aggregerte for flere bedrifter og jeg vil derfor kalle dem for aggregerte reaksjonskurver. Her vil jeg illustrere aggregerte reaksjonsfunksjoner slik at vi har en aggregert reaksjonskurve for de norske aktørene og en for de britiske. I Figur 14 er X^B aggregert produksjonskvantum for de britiske produsentene og X^N aggregert produksjonskvantum for de norske produsentene. Et økt antall oppdrettere gir den aggregerte reaksjonskurven til de norske oppdretterne et skift utover, samtidig som den vil bli noe slakere. Det vil si at de vil være noe mer utsatt for det kvantum de britiske oppdretterne setter. Altså vil vi nærme oss frikonkurranse.

Figur 14 Aggregerte reaksjonskurver i oligopol
 skift fra (R_0^N til R_1^N) viser endringen i den aggregerte reaksjonskurven ved en økning i antall norske aktører.



Reaksjonskurven skifter utover, men den blir også slakkere jo flere aktører det er på markedet, slik at norske oppdrettere blir mer ømfintlig for det kvantumet de britiske oppdretterne setter. Prisen på laks vil som kjent gå ned når tilbudet av laks går opp. Likning (8) viser at samlet kvantum vil gå opp om en aktør øker sitt produserte kvantum. Altså vil flere aktører gi mindre marginer for aktørene i næringen. En reduksjon i antall norske bedrifter vil her gi et redusert produsert kvantum i Norge og totalt. De britiske oppdretterne vil øke sin produksjon noe, men ikke like mye som de norske vil redusere sin produksjon. Dette vil kunne gi en høyere pris på laks ettersom totalt produsert kvantum reduseres. Vil en fusjon mellom norske selskaper kunne føre til økt lønnsomhet for de norske aktørene? Jeg vil i den neste delen undersøke hvordan en reduksjon av norske selskaper vil påvirke samlet profitt.

3.6 Fusjoner av norske oppdrettsselskap

I den norske oppdrettsnæringen har en del selskaper slått seg sammen og blir større selskaper. Jeg vil her undersøke om slike fusjoner er samfunnsøkonomisk lønnsomme. Jeg vil ta utgangspunkt i den samme forutsetingen som tidligere i kapittelet om at norsk samfunnsøkonomisk overskudd er sammenfallende med summen av de norske lakseoppdretternes overskudd. For å nærme meg dette problemet har jeg brukt Salant m.fl.

(1983) som hovedlitteratur. Sørgard (2001) og Skjeret & Sørgard (2002) gir en oversikt over en del eksisterende teori om fusjoner og oppkjøp.

3.6.1 Horisontale fusjoner

For å begrense oppgaven vil jeg kun se på horisontale fusjoner, altså fusjoner mellom lakseoppdrettere, som er i samme ledd i verdikjeden. Videre vil jeg anta at alle aktører har lik og konstant grensekostnad. Jeg vil ta utgangspunkt i at det er norske oppdrettere som fusjonerer, jeg vil kalle gruppen av norske oppdretterne som fusjonerer for *insidere* og de britiske samt de resterende norske for *outsidere*.

- Det er n bedrifter totalt, $n \geq 2$
- $m+1$ insidere
- m kan være fra 0 til $n-1$

$\pi^{NC}(n, m)$ er samlet profitt for *insiderne* før en eventuell fusjon.

$\pi^C(n, m)$ er samlet profitt for *insiderne* etter en fusjon

$g(n, m)$ er økningen i samlet profitt for *insiderne* som slår seg sammen i fusjonen. Da har vi pr. definisjon at:

$$g(n, m) = \pi^C(n, m) - \pi^{NC}(n, m)$$

$\pi(n)$ er profitt for en bedrift når det er n bedrifter i alt

$$(19) \quad \pi^{NC}(n, m) = (m+1)\pi(n)$$

Denne likningen forutsetter at alle bedriftene er like, slik at samlet profitt for *insiderne* er lik antall *insidere* multiplisert med profitten til en bedrift.

$$(20) \quad \pi^C(n, m) = \pi(n-m)$$

Siden grensekostnaden er lik for alle bedrifter og alle bedrifter er like, vil samlet profitt etter en fusjon være lik for alle bedrifter i en symmetrisk likevekt. Etter en fusjon vil vi ha $n-m$ bedrifter totalt. Ved substitusjon får vi da:

$$(21) \quad g(n, m) = \pi(n-m) - (m+1)\pi(n)$$

Jeg vil videre anta at vi har en lineær etterspørsel: $P = a - \beta \sum_{i=1}^n x_i$ der $\beta = 1$ slik at

etterspørselsfunksjonen ser slik ut: $P = a - \sum_{i=1}^n x_i$

Hver bedrift vil da maksimere sin egen produksjon og ta de andre bedriftenes produksjon for gitt. Bedrift (j) vil dermed ha dette maksimeringsproblemet:

$$\text{Maks}_{x_j} x_j (a - x_j - \sum_{i \neq j} x_i - b)$$

Førsteordensbetingelsen blir:

$$a - \sum_{i \neq j} x_i - b - 2x_j = 0$$

Siden alle bedrifter er symmetriske, er: $x_j = x_i = X$, slik at: $X = \left[\frac{a-b}{n+1} \right]$

Og siden $\pi(n) = (P-b)X$, kan vi skrive:

$$\pi(n) = (a - nX - b)X$$

$$= \left[\frac{a-b}{n+1} \right]^2$$

Da blir funksjonen for endringen i profitten til de fusjonerte bedriftene (21)slik:

$$\begin{aligned} (22) \quad g(n, m) &= \left[\frac{a-b}{n-m+1} \right]^2 - (m+1) \left[\frac{a-b}{n+1} \right]^2 \\ &= (a-b)^2 \left\{ (n-m+1)^{-2} - (m+1)(n+1)^{-2} \right\} \end{aligned}$$

Likning (22) kan brukes til å undersøke om en fusjon mellom bedrifter vil være lønnsomt.

Tap ved fusjon vil oppstå når $g < 0$.

Likningen jeg nå har presentert vil kunne gi noen svar på om det vil være lønnsomt å foreta en fusjon i et marked som markedet for oppdrettslaks. Jeg vil nå presentere noen resultater som denne likningen gir. Resultatene kommer ettersom en undersøker forskjellige fusjoner for eksempel med tanke på antall selskaper i fusjonen, eller totalt antall bedrifter.

1. Om det ikke blir foretatt noen fusjon mellom noen selskaper, vil profitten være uendret, og $g(n, m) = 0$ Profitten til bedriftene vil da være $\pi(n)$.
2. En fusjon mellom et lite antall bedrifter, vil kunne føre til tap av profitt blant de fusjonerte selskapene. Dette er fordi:

$$\frac{\partial g(n, m)}{\partial m} \Big|_{m=0} < 0$$

Dette kan vises slik:

$$g(n, m) = (a - b)^2 \{ (n - m + 1)^{-2} - (m + 1)(n + 1)^{-2} \}$$

$$\frac{\partial g(n, m)}{\partial m} = (a - b)^2 \{ 2(n - m + 1)^{-3} - (n + 1)^{-2} \}$$

Det betyr at:

$$\frac{\partial g(n, 0)}{\partial m} = (a - b)^2 \{ 2(n + 1)^{-3} - (n + 1)^{-2} \}$$

$$= \left(\frac{a - b}{n + 1} \right)^2 \left\{ \frac{2}{n + 1} - 1 \right\} < 0$$

3. Å fusjonere alle selskapene i et marked slik at det oppstår en monopol situasjon er alltid lønnsomt for bedriftene. Da vil de kunne maksimere samlet profitt.

4. For alle gitte antall bedrifter (n) i en likevekt før en fusjon, vil en fusjon mellom en liten gruppe bedrifter føre til tap. Om en større del av bedriftene fusjonerer kan dette gi gevinst. Jeg har vist at: $g(n, 0) = 0$, $\frac{\partial g(n, 0)}{\partial m} < 0$, og $g(n, n-1) > 0$ i punktene 1, 2 og 3.

Siden $g(n, m)$ er kontinuerlig i dens andre deriverte, må det minst finnes et antall bedrifter ($m^* > 0$) som kan fusjonere slik at $g(n, m^*) = 0$. Siden $g(n, m)$ er strengt konveks i m, vil det være slik at: $g(n, m) < 0$ for $m^* > m > 0$ og $g(n, m) > 0$ for $m^* < m$. Altså finnes det et intervall der det lønner seg for bedriftene å fusjonere. At funksjonen

$g(n, m)$ er konveks i m, kan vises slik: $\frac{\partial^2 g(n, m)}{\partial^2 m} = (a - b)^2 \{ 6(n + 1)^{-4} \} > 0$

5. For alle (n) er det slik at om mindre enn 80 % av selskapene fusjonerer, vil fusjonen ikke være lønnsom. Vi ser på funksjonen for gevinst ved fusjon $g(n, m)$. La $m^*(n) + 1$ være det unike antall bedrifter som ved en fusjon mellom dem verken vil føre til tap eller gevinst, og α^* den andelen $m^*(n) + 1$ representerer i forhold til totalt antall bedrifter (n). La det være (n) bedrifter før fusjonen. La $\alpha = \frac{m + 1}{n}$ være den andelen insiderne er av det totale antallet bedrifter. En fusjon vil gå i null om $\alpha^* = \frac{m^*(n) + 1}{n}$ denne *break-even* delen (α^*) får en minimums verdi på 0,8 når $n = 5$. For alle andre

antall bedrifter totalt vil kravet om *break-even* være enda strengere, altså må mer enn 80 % av bedriftene slå seg sammen for at $g(n,m) > 0^6$.

6. For alle gitte andeler av α (<1) av en industri som vil fusjonere, finnes det en industri størrelse som vil kunne gjøre den ulønnsom.

$$^6 g(n, \alpha n - 1) = (a - b)^2 \left\{ (n - (\alpha n - 1) + 1)^{-2} - (\alpha n - 1 + 1)(n + 1)^{-2} \right\}$$

$$g(n, \alpha n - 1) = (a - b)^2 \left\{ \frac{(n + 1)^2 - \alpha n(n - \alpha n + 2)^2}{(n - \alpha n + 2)^2 \alpha n(n + 1)^2} \right\}$$

I en *break-even* situasjon vil $g(n, \alpha n - 1) = 0$. Dette

vil oppstå når $N=0$ der $N = (n + 1)^2 - \alpha n(n - \alpha n + 2)^2 = 0$. Denne likningen er en tredjegradslikning for α og har tre røtter:

$$\alpha_1 = \frac{1}{n}, \quad \alpha_2 = \frac{(2n + 3) - \sqrt{4n + 5}}{2n}, \quad \text{og} \quad \alpha_3 = \frac{(2n + 3) + \sqrt{4n + 5}}{2n}$$

Den tredje roten er umulig da $\alpha > 1$, uansett størrelsen på n , noe som ikke er mulig. Den første roten er assosiert med degenererte fusjoner. Det vil si at kravet til fusjon er likt med en bedrift i sin markedsandel uansett størrelsen på n . Det er den andre roten som er interessant, bruker vi den finner vi ut at α er en funksjon av n .

Deriverer vi denne med hensyn på n får vi:

$$\frac{\partial \alpha}{\partial n} = \frac{(2n + 5)(4n + 5)^{1/2} - 3(4n + 5)}{2n^2(4n + 5)} = 0$$

$$(2n + 5)(4n + 5)^{1/2} - 3(4n + 5) = 0 \Rightarrow (2n + 5)(4n + 5)^{1/2} = 3(4n + 5)$$

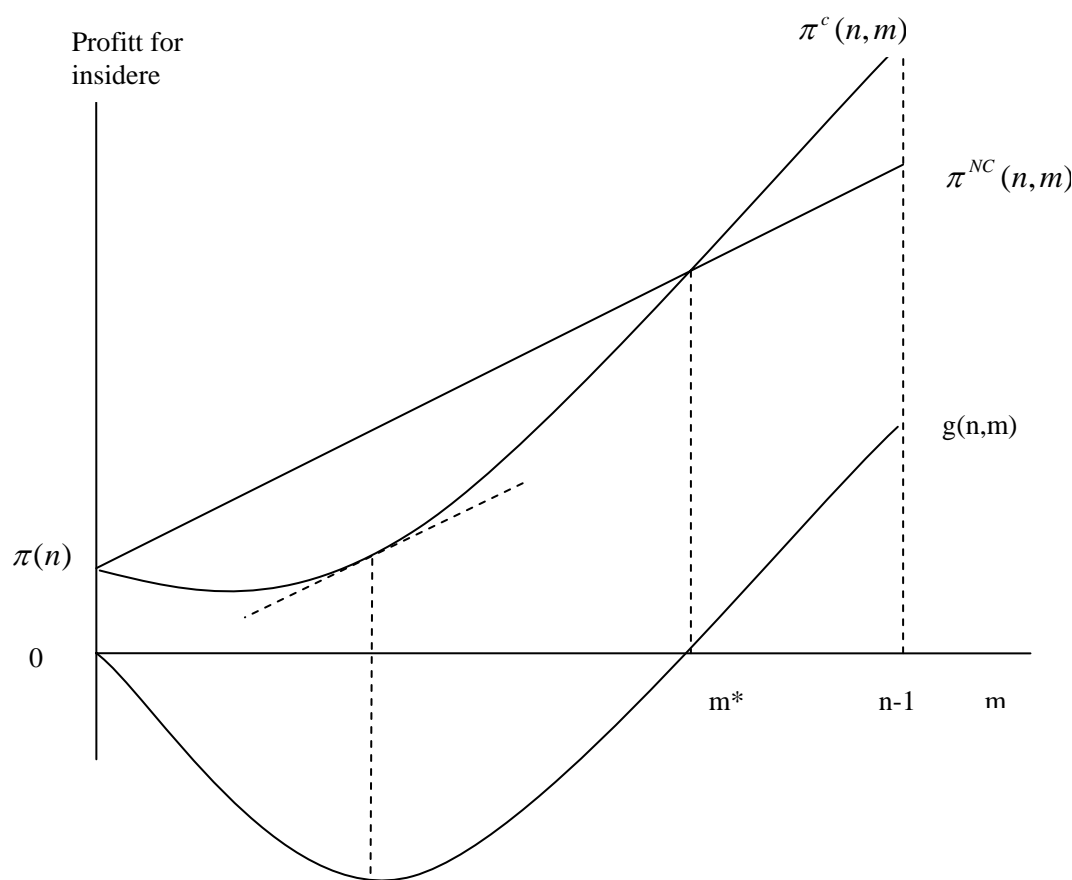
$$\Rightarrow n = \frac{16 \pm \sqrt{16^2 + 320}}{8}$$

$n \geq 1$ derfor $n=5$

$$\frac{\partial^2 \alpha}{\partial^2 n} = \frac{6(4n + 5) - (2n + 10)(4n + 5)^{1/2} - (4n^2 + 10n)(4n + 5)^{-1/2}}{2n^3(4n + 5)} > 0 \Rightarrow n = 5$$

$$\text{og} \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(2n + 3) - (\sqrt{4n + 5})}{2n} = 1$$

Dermed når $\alpha(n)$ et minimum når $n=5$ og et maksimum når $n=-1$. Siden $n \geq 1$, og $\alpha(n) \geq \alpha^*(5) = 0,8$ må det være minst 80 % av bedriftene som fusjonerer, for at fusjonen skal være lønnsom.

Figur 15 *Lønnsomhet ved fusjon*

Figur 15 viser problemstillingen grafisk. Den horisontale aksene viser antall bedrifter (m) som fusjonerer, for et gitt antall bedrifter totalt (n).

Konklusjonen av modellen som er presentert her, er at en stor andel (minst 80 %) av aktørene må fusjonere for at det skal være lønnsomt for bedriftene som er med i fusjonen. Årsaken til dette, er at gevinsten bedriftene som fusjonerer (*insiderne*) får ved å redusere sitt kvantum, er mindre enn tapet *insiderne* har ved at *outsiderne* øker sin produksjon, til ett visst punkt.

Jeg har til nå ikke tatt opp hva som skjer med profitten til de bedriftene som ikke fusjonerer. Jeg antok at de bedriftene som fusjonerte var norske, altså vil en eventuell fusjon blant bare norske oppdrettsselskaper føre til et tap (mindre enn 80 % av bedriftene)⁷. De bedriftene som ikke er med i en eventuell fusjon vil ha en gevinst ved fusjon. Hvordan norsk samfunnsøkonomisk overskudd blir påvirket av en slik fusjon avhenger av blant annet to

⁷ Det følger fra det faktum at norske bedrifter har mindre enn 80 % av markedet og dermed ikke kan foreta en lønnsom fusjon alene.

faktorer: Hvor mange bedrifter som fusjonerer, og hvor stor andel de norske bedriftene har av det totale markedet. En fusjon vil uansett gi de utenlandske bedriftene en gevinst. For å illustrere dette vil jeg sette opp ett eksempel: Jeg vil anta at det er 10 bedrifter totalt ($n=10$), og av disse er fem norske og fem britiske. Bedriftene er like og har samme profittfunksjon

$$\text{som før: } \pi(n) = \left[\frac{a-b}{n+1} \right]^2$$

Før en eventuell fusjon vil da hver bedrift ha: $\pi(10) = \left[\frac{a-b}{11} \right]^2$, slik at samlet norsk profitt

$$\text{blir: } 5 \left[\frac{a-b}{11} \right]^2$$

Så kan vi se hva som skjer om 2 norske bedrifter fusjonerer, slik at $n=9$ og antall norske

bedrifter er 4. Da har vi: $\pi(9) = \left[\frac{a-b}{10} \right]^2$, og samlet norsk profitt blir: $4 \left[\frac{a-b}{10} \right]^2$ sammenlikner

vi før og etter en fusjon ser vi: $\frac{5}{121}(a-b)^2 = \frac{(a-b)^2}{24,2} > \frac{4}{100}(a-b)^2 = \frac{(a-b)^2}{25}$, altså er

samlet norsk profitt større uten en fusjon.

En annen fusjons mulighet er at 4 norske bedrifter fusjonerer slik at antall norske bedrifter blir

2, og $n=7$, da har vi: $\pi(7) = \left[\frac{a-b}{8} \right]^2$, og samlet norsk profitt blir: $2 \left[\frac{a-b}{8} \right]^2$ sammenlikner vi

før og etter fusjon ser vi: $\frac{5}{121}(a-b)^2 = \frac{(a-b)^2}{24,2} > \frac{2}{64}(a-b)^2 = \frac{(a-b)^2}{32}$. Etter disse

eksemplene ser vi at samlet norsk profitt vil bli størst uten fusjon. Vi vet fra før at om alle de norske bedriftene fusjonerer vil dette ikke lønne seg siden de ikke har 80 % av markedet.

Fusjoner som ikke er lønnsomme, bør ikke bli iverksatt av de aktuelle bedriftene. Skulle en fusjon bli iverksatt som er ulønnsom, kan de fusjonerte selskapene etterlikne situasjonen som var før fusjonen, da vil de fusjonerte selskapene opptre som om de er selvstendige. Under slike omstendigheter vil vi få en situasjon svært lik den som var før fusjonen (punkt 1).

Modellen, slik jeg har framstilt den, tar ikke hensyn til at en fusjon mellom selskaper kan gi fordeler for de fusjonerte selskapene. En kan tenke seg at neste ledd i en fusjon mellom flere norske oppdrettselskaper vil være å innføre vertikal integrasjon som en del av det nye konsernet, der en integrerer flere ledd av verdikjeden. Jeg har tidligere i kapittelet antydnet at

det på kjøpersiden i markedet for laks kan være en viss form for kjøpermakt. En oppbygging av større selskaper på produsentsiden kan være med på å utligne denne makten. Innføring av langsiktige kontrakter kan være et resultat av en slik makt utjevning. Langsiktige kontrakter vil være av betydning for å redusere risikoen i markedet. Et annet moment er at en fusjon til et større selskap, kan for det nye større selskapet gi reduserte faste kostnader, og billigere innkjøp. Dette er momenter som taler for større selskaper.

Et annet moment som modellen ikke tar hensyn til, er kapasitetsbegrensninger hos *outsiderne*. I Skottland har de små muligheter til å ekspandere av naturgitte årsaker. Om det skulle komme teknologiske fremskritt som gjør det mulig å drive oppdrett i større skala, vil de skotske oppdretterne kunne ekspandere (KPMG 2002). Et slikt moment kan tale for at *outsiderne* ikke vil kunne øke produksjonen like mye som modellen tilsier. Slik kan kravet om andelen bedrifter som må fusjonere (α^*), for at en fusjon skal være lønnsom, reduseres. Et argument mot en slik tolkning er at chilenske oppdrettere kan komme inn på markedet, om prisen blir høy nok. Med tiden vil chilensk laks muligens komme på markedet uansett, jamfør beskrivelsen av nye pakkemetoder i kapittel 1. Gevinsten ved å senke produksjonsvolumet ved hjelp av fusjoner kan da vise seg å være svært kortsiktig.

Modellen som er presentert, tar bare for seg en periode. I en næring som oppdrettsnæringen kan vi si at det er flere perioder med en uendelig horisont. I et slikt tilfelle kan det oppstå en situasjon der *outsiderne* vil ønske å ikke øke sitt kvantum like mye som det de burde gjøre som profittmaksimerende aktør. De vil velge en slik strategi for at *insiderne* skal fusjonere. For at *insiderne* skal fusjonere, må det være lønnsomt å fusjonere selv om de har en mindre markedsandel enn 80 %. En fusjon vil da kunne være lønnsom om *outsiderne* ikke øker sitt kvantum like mye som framstilt i denne modellen, slik at begge parter *insidere* og *outsidere* får økt profitt ved en fusjon. Skal en slik situasjon oppstå, bør det være et oversiktlig marked med relativt få aktører. Blir det for mange aktører, kan en bedrift tjene stort på å bryte et slikt samarbeid, fordi nåverdien av å bryte samarbeidet blir større enn framtidig verdi av å samarbeide.

Resultatet av modellen veier tungt, men andre momenter som modellen ikke tar hensyn til, kan gjøre kravene for en lønnsom fusjon mindre enn modellen angir. Momentene om at horisontale fusjoner kan utlikne kjøperkraft, og at en fusjon kan gi innslag av vertikal integrasjon er sentrale tema som kunne vært interessant å undersøke nærmere. Disse

momentene faller dessverre utenfor denne oppgaven. Resultatet av denne modellen viser at kravet til horisontale fusjoner mellom bedrifter er svært store for at fusjonen skal være lønnsom for de involverte bedriftene, og dermed være bra for nasjonal velferd.

Avslutning

Norsk oppdrettsnæring har gode forutsetninger for å produsere laks. Tradisjonelt har norske oppdrettere hatt lavere kostnader enn sine konkurrenter. Norske oppdrettere har naturgitte fordeler, som fjorder med gode forhold for oppdrett. Fra å være en biinntekt for bønder og fiskere har oppdrettsnæringen vokst og blitt en viktig næring for Norge. Produktiviteten i oppdrettsnæringen har vokst dramatisk siden starten av den kommersielle driften. Denne veksten skyldes teknologiske framskritt, men også en økt tilførsel av konsesjoner har gitt næringen vekst. I Norge har næringen vært spredt på svært mange små aktører siden starten, dette har fra begynnelsen av vært en direkte årsak av et statlig regelverk. Dette regelverket har spesielt vært utviklet med hensyn på distriktpolitikken i Norge. Den norske organiseringen av næringen er den største forskjellen mellom norske og utenlandske oppdrettere. De utenlandske oppdretterne har siden starten av vært organisert i større konsern.

Den kraftige veksten i oppdrettsnæringen har hatt noen tilbakefall. Spesielt i 1991 og i 2003 har disse vært tydelige. Prisene har sunket svært lavt ved disse anledningene, og de har vært under grensekostnaden ved produksjon av laks. En av forklaringene på disse svingningene har vært overproduksjon. Denne overproduksjonen har jeg ved hjelp av en modell for sykler vist kan oppstå under feil forventninger om framtidig pris. Denne modellen viste at gjennom å endre forventningene til oppdretterne slik at de tar hensyn til de mekanismer som styrer markedet, vil markedet i seg selv bli mer stabilt, slik at selv uforutsette forandringer i produksjonen ikke vil føre til store svingninger i pris og produsert kvantum.

I Norge er det en trend at det blir dannet større konsern, enten gjennom fusjoner, eller gjennom oppkjøp. Denne trenden har jeg sett nærmere på gjennom først å beskrive et duopol-tilfelle som jeg utvidet til et oligopol. Denne teorien viste at ved å redusere antall norske oppdrettsselskaper vil vi få et redusert produksjonsvolum i Norge, men de utenlandske produsentene vil øke sin produksjon, men ikke like mye som de norske vil redusere sin produksjon, slik at samlet produksjonsvolum vil gå ned. Dette vil ha en positiv effekt på prisen. En vil få økt pris på laks som følge av en reduksjon i norsk produksjonsvolum.

Videre undersøkte jeg om en slik reduksjon i produksjonsvolumet vil være lønnsomt for de bedriftene som fusjonerte og for norsk samfunnsøkonomisk overskudd. Konklusjonen fra denne modellen var at en fusjon mellom norske oppdrettsselskap, ikke vil lønne seg for de involverte bedriftene. Årsaken til at det ikke var lønnsomt for de involverte bedriftene var at den reduksjonen i produksjonsvolumet til de fusjonerte selskapene, vil bli motvirket av produksjonsveksten til de konkurrerende bedriftene. Kravet for at en fusjon mellom bedrifter skal føre til økt lønnsomhet for de involverte bedriftene viste seg å være svært høyt. Minst 80 % av bedriftene måtte slå seg sammen for at det skulle lønne seg. For oppdrettsnæringen vil kravet være langt større, på grunn av det store antallet bedrifter totalt. Denne modellen tok ikke hensyn til andre eventuelle positive virkninger av fusjoner. Av modellen kom det fram at en fusjon mellom norske oppdrettsselskaper ikke vil gi økt lønnsomhet alene. Resultatet av modellen viste at en skal være forsiktig med å ønske at det skal bli færre oppdrettsselskaper i Norge, både fra et bedriftsøkonomisk og et nasjonalt samfunnsøkonomisk synspunkt.

Litteraturliste

- Asche, Frank (2001): "Aggregation over different qualities: Are there generic commodities?" *Economics Bulletin Vol.3* www.economicsbulletin.com.
- Asche, Frank (2004): "Må vi regulere for å sikre markedsadgang?" *Innlegg under FHL havbruks årsmøte*.
- Asche, Frank & Bjørndal, Trond (1999): "Demand elasticities for fish: A review" *Globefish Special Series No. 9*. www.globefish.org.
- Asche, Frank & Bjørndal, Trond & Young, James A. (2001): "Market interactions for Aquaculture Products" *SNF Working Paper No.10/01*.
- Bjørndal, Trond (1990): *Economics of aquaculture* Blackwell Scientific Publications.
- Dixit, Avinash (1984): "International policy for oligopolistic industries" *Economic Journal Vol. 94* 1-16.
- Ezekiel, Mordechai (1938): "The Cobweb Theorem" *Quarterly Journal of Economics* 255-280.
- Gravelle, Hugh & Rees, Ray (1992): *Microeconomics* Longman.
- Jakobsen, Stig-Erik & Berge, Dag Magne & Aarset, Bernt (2003): "Regionale og distriktpolitiske effekter av statlig havbrukspolitikk" *SNF Arbeidsnotat nr. 16/03*.
- Jensen, Lyng, Carsten, & Asche Frank & Aarset Bernt (2001): "Simulating the Impacts of trade Restrictions: An Application to the European Salmon Trade" *SNF Working Paper No 47/01*.
- KPMG og STEP (SINTEF) (2002): "Innovasjonssystemet i norsk havbruksnæring" *Rapport utarbeidet for Fiskeridepartementet*.
- KPMG (2002): "Regulering av oppdrettsnæringen internasjonalt- en sammenligning av rammebetingelser i ulike lakseproduserende land" *Utarbeidet for FHL Havbruk*.
- Liabø, Lars (2003): "Kontakten med markedet- tradingkultur og mange ledd" *Innlegg FISK 2003 Tromsø*.
- Munthe, Preben & Vislie, Jon (1991): *Markedsøkonomi* Universitetsforlaget.
- Nerlove, Marc (1958): "Adaptive expectations and cobweb phenomena" *Quarterly Journal of Economics* 227-240.
- Norman, Victor D. (1997): *Næringsstruktur og utenrikshandel i en liten åpen økonomi* Universitetsforlaget.
- Salant, Stephen W. & Switzer, Sheldon & Reynolds, Robert J. (1983): "Losses from horizontal merger: The Effects of an Exogenous Change in Industry Structure on Cournot-Nash Equilibrium" *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 98 No 2.
- Schenk-Hoppé, Klaus Reiner (2002): "Resuscitating the Cobweb Cycle" *Working paper no.123, Institute for empirical research in economics University of Zurich*.
- Sebulonsen, Tom (2001): "Endringer i verdenshandelen for fisk" *Presentert på Aqua Nor 2001*.
- Sheffrin, Steven M. (1996): *Rational Expectations* Cambridge Surveys of Economic Literature.
- Sørgard, Lars (1997): *Konkurransestrategi* Fagbokforlaget.

Sørgard, Lars (2001): "Fusjoner og oppkjøp - drivkrefter og virkninger" *Rapport nr. 24, Makt- og Demokratiutredningen, Oslo.*

Skjeret, Frode & Sørgard, Lars (2002): "Fusjoner og oppkjøp - er det lønnsomt?" *SNF –Rappo NR. 29.*

Vassdal, Terje (2001): "Produktivitet, konkurransekraft og fremtidsperspektiver etter EU-avtalen" *Presentert på Aqua Nor 2001.*

Internettsider:

www.aftenposten.no	Aftenposten
www.ssb.no	Statistisk sentralbyrå
www.dn.no	Dagens Næringsliv
www.fiskeoppdrett.no	FHL Havbruk
www.fiskeridir.no	Fiskeridirektoratet
www.fiskeoppdrett.no	Fiskeri- og Havbruksnæringens Landsforening (FHL)
www.kontali.no	Analysebedrift for oppdrett
www.kyst.no	Internett avis for fisk og oppdrett
www.norconserv.no	Norconserv Seafood processing Research
www.odin.dep.no/fid	Fiskeridepartementet

